Red Hat Linux 6.2 CZ

Instalační příručka

kolektiv autorů CZLUG

Sazba byla provedena systémem LATEX2e

1 Úvod

Dostává se vám do rukou CD-ROM s českou mutací nejnovější verze operačního systému Red Hat Linux, což je nyní verze 6.2. Jde o jednu z nejrozšířenějších a také nejpropracovanějších distribucí založených na jádře Linux. Tento CD-ROM navíc obsahuje některé doplňky a opravy, které v původním Red Hat Linuxu 6.2 nenajdete. Podrobnější informace o rozdílech najdete v kapitole 3.2 na straně X. CD-ROM byl připraven ve spolupráci s nakladatelstvím Computer Press a Českého sdružení uživatelů operačního systému Linux (CZLUG).

Red Hat Linux je nejen operační systém, ale obsahuje i spoustu dalších programů. Může být nasazen jako plnohodnotný Internetový server (zahrnuje nejrozšířenější server pro WWW v Internetu -- Apache, FTP server, poštovní server, ...), relační databázový server s dotazovacím jazykem SQL (objektově-relační databázový stroj PostgreSQL a výkonný SQL server MySQL s českým tříděním), výkonný router a firewall (podpora pro směrování a filtraci paketů je zabudována přímo v jádře Linuxu), podnikový souborový server (podporuje mimo jiných i síťové protokoly umožňující sdílení disků v síti IPX (sítě Novell) a SMB (sítě Windows)). Jistě by se našly

mnohé další příklady nasazení Linuxu jako serverového operačního systému, avšak poslední dobou se začíná Linux prosazovat i na poli pracovních stanic. Nepřehlédnutelný je i zájem komerčních firem o prostředí Linuxu, do kterého převádějí svoje programy (IBM, Oracle, Sun a další).

1.1 Jak číst příručku

Autoři si vzali za cíl napsat přehlednou příručku, která je sice primárně určena pro běžného uživatele (slangově BFU, což se dá vysvětlit jako Běžný Franta Uživatel), ale měla by přinést i něco pro experty (guru). Z důvodu snazší čitelnosti jsou na některých místech cizí slova a termíny skloňovány, místo aby bylo použito zdlouhavého opisného tvaru s příslušným termínem v základním tvaru (DOSový atp.). Tímto se češtinářsky zaměřeným čtenářům autor omlouvá a věří, že tyto odchylky pomohou k zjednodušení a odlehčení textu.

Aby nebyl uživatel hned odrazen a Linuxu znalý člověk se nemusel proplétat kapitolami, které obsahují všeobecně známé věci, je v knize použito několik symbolů a typografických konvencí:

 pasáž pro začátečníky, kteří mají s Linuxem minimální nebo žádné zkušenosti

 pasáž pro zkušené uživatele, což neznamená, že by nebyly i pro začátečníky

Enter označení kláves, popřípadě kombinace stisku více kláves

Tučný text si přečtete v každém případě, protože by se mohlo stát, že provedete něco, co by vás pak mohlo hodně mrzet.

Kurzívou jsou označena URL a volby, které lze nalézt v instalačním programu.

`Strojem` jsou psány názvy programů, příkazy zadávané do příkazového řádku, jejich parametry a příklady.

1.2 Licenční podmínky

Původní základ distribuce Red Hat, ze kterého jsme vycházeli, obsahuje striktně pouze programy, které jsou volně šiřitelné (tj. pod licencemi GPL, BSD nebo podobnými, viz. *http://www.opensource.org/licenses/*). V této české mutaci jsou pro pohodlí uživatelů přítomny i některé další balíčky, které mohou obsahovat restriktivnější licence. Proto v případě pochybností doporučujeme, abyste si přečetli licenční ujednání, která jsou ke každému balíčku přiložena (jako dokumentace).

Obecně se dá říci, že veškeré programy, které najdete na CD-ROM, lze volně používat (i v komerčním prostředí), ale nelze jej dále prodávat (vyžadovat za něj platbu). Podrobnější rozbor najdete na stránkách České nadace pro podporu free software (*http://www.freesoft.cz* a na českých stránkách sdružení GNU (*http://www.gnu.cz*. Stránky naleznete také na CD-ROM v adresáři `./doc/www.gnu.cz`).

2 Dokumentace



Chtěl bych mít bronzový náramek za každého uživatele, který se vůbec neunavuje tím, aby alespoň nahlédl do manuálu.

expert na megalitický hardware[1]

Tato příručka nechce a ani nemůže být vyčerpávající dokumentací k Red Hat Linuxu, který sám zabírá celé CD-ROM. Proto na tomto místě problematiku alespoň naťukneme a případně upřesníme, kde se nachází relevantní dokumentace. Pokud nebude konkrétní zdroj uveden, jistě najdete informace v dokumentaci doporučované v následujících kapitolách.

2.1 Knihy

Zejména v poslední době je na trhu k dispozici mnoho knih, které se zabývají problematikou Linuxu. Většina z nich se buď věnuje jednomu konkrétnímu programu (např. Jakub Steiner: Gimp --

Ilustrovaný průvodce) nebo jsou charakteru referenční příručky (Michal Brandejs: Unix -- Linux). V poslední době se však objevují i knihy, které jsou průvodcem začátečníka (Bill McCarty: Učíme se Red Hat Linux).

Výběr záleží na vědomostech čtenáře a rozsahu knihy, proto lze jen doporučit podrobné prolistování všech dostupných knih přímo v knihkupectví před jejich vlastním nákupem.

2.2 Manuálové stránky

Na rozdíl od mnoha jiných systémů, kde se v nápovědě ke konfiguraci tiskárny dočtete nanejvýš to, abyste zkontrolovali, zda je tiskárna zapnutá a připojená k počítači, v Linuxu (a v UNIXu obecně) je zvykem, že manuálové stránky obsahují stručnou, ale kompletní dokumentaci. Rozhodně tedy možnost přečíst si dokumentaci neodmítejte s tím, že by v dokumentaci nic nebylo. Manuálovou stránku si lze prohlédnout příkazem `man heslo` (tedy například manuálovou stránku programu `fdisk` získáte příkazem `man fdisk`). Kromě toho je možné manuálové stránky v prostředí X Window prohlížet například programem `xman` nebo v grafickém prostředí GNOME či KDE integrovanými prohlížeči nápovědy.

2.3 Info

Některé programy (například kompilátor gcc) jsou natolik komplexní, že prohlížení příslušné manuálové stránky by bylo nepraktické pro její délku. Proto mají svoji dokumentaci ve formátu info. Tato dokumentace je obvykle strukturovaná a provázaná hypertextovými odkazy. Info-soubory se prohlížejí programem `info`, `pinfo` nebo uvnitř editoru GNU Emacs. I na info soubory existují grafická udělátka a samozřejmě je podporují integrované prohlížeče nápovědy v grafických prostředích KDE a GNOME.

2.4 HOWTO

Linuxová HOWTO jsou dokumenty popisující formou návodu některou konkrétní problematiku (například v Printing-HOWTO najdete rady pro konfiguraci tiskáren a zprovoznění tiskového subsystému, PPP-HOWTO poskytuje návod, jak konfigurovat point-to-point protokol pro připojení k Internetu a podobně). HOWTO jsou rozdělena na klasická a mini HOWTO, která najdeme u klasických v podadresáři `mini`.

Balíčky s dokumenty HOWTO nyní najdete na doplňujícím CD-ROM. Po instalaci jsou soubory umístěny v adresáři `/usr/doc/HOWTO`. Případné novější verze HOWTO lze nalézt na Internetu na adrese *http://docs.linux.cz/howto/* nebo na originálním místě *http://www.linuxdoc.org*. Jsou k dispozici ve formátu HTML, jako čistý ASCII text, PostScript, DVI, HLP formát pro Windows a ve formátu SGML.

2.5 FAQ

FAQ neboli často kladené dotazy (Frequently Asked Questions) jsou dokumenty, které formou dotaz-odpověď zodpovídají nejčastěji kladené dotazy k dané problematice.

Balíčky s dokumenty FAQ nyní najdete na doplňujícím CD-ROM, které si můžete také zakoupit nebo ho získat na Internetu (adresy najdete v kapitole 12 na straně X). Po instalaci balíčku `faq` jsou soubory umístěny v adresáři `/usr/doc/FAQ`.

2.6 Dokumentace k jednotlivým balíčkům

Balíčky Red Hat Linuxu obsahují obvykle doplňující dokumentaci, která je v různých formátech. Tuto dokumentaci obvykle naleznete v adresáři `/usr/doc/jméno_balíčku-verze`.

2.7 Elektronické knihy

Sdružení Linux Documentation Project vydalo několik knih, které jsou k dispozici i v elektronické

podobě. Patří mezi ně například Network Administrator's Guide Olafa Kircha. Tyto knihy lze volitelně nainstalovat jako součást systému. Na Internetu je najdete na stránkách *http://docs.linux.cz* nebo přímo na *http://www.linuxdoc.org*.

Část tohoto projektu byla přeložena do češtiny a vydavatelství Computer Press ji knižně vydalo pod názvem Linux -- Dokumentační projekt. Na základním CD-ROM je k dispozici elektronická podoba těchto dokumentů ve formátu PDF. Naleznete je na CD-ROM v adresáři `./doc/LDP` (zobrazit je můžete programem `xpdf` nebo programem Adobe Acrobat Reader, který najdete na doplňujícím CD-ROM).

2.8 Instalační příručky

Podrobnosti o instalaci systému, které tato příručka nepokrývá, lze nalézt v anglických příručkách Red Hat Linuxu, které také najdete na CD-ROM v adresáři `./doc` (podadresáře `gsg` -- Getting Started Guide, `install-guide` -- Installation Guide a `ref-guide` -- Reference Guide).

2.9 Diskusní skupiny

Pokud si přesto nevíte s něčím rady, můžete do news konference cz.comp.linux (nebo do její emailové podoby na adresu linux@linux.cz) poslat svůj dotaz. Pokud se budete řídit doporučeními z META-FAQ konference (*http://www.linux.cz/mailing-list/*), věřím, že se najde někdo, kdo vám zasvěceně odpoví a vysvětlí vám vše potřebné. V META-FAQ najdete nejen odkaz na archív konference, ve kterém lze i vyhledávat (*http://www.linux.cz/cgi-bin/indexmsg.cgi?list=linux*), ale i návod, jak se přihlásit a doporučení pro formulaci dotazů, které chcete do konference zaslat.

Než napíšete dopis, zkuste hledat odpověď na zmíněných místech, neboť z 90 % se již dříve někdo na něco podobného ptal.

3 O distribuci

Distribuce jsou trochu jako bonboniéry. Obsah je pořád stejný, mění se jen obal. Protože nikdo nechce trávit čas nekonečnými úpravami a konfiguracemi, které se navíc při každé nové verzi programů opakují, existují soubory utilit, programů, dokumentace a vůbec všeho zajímavého, které jsou shromážděny, učesány, zabaleny, přebaleny červenou mašlí a posléze distribuovány (odtud pojem distribuce) k uživatelům.

3.1 Co je nového ve verzi 6.2

Novinek je mnoho, vyjmenujme si tedy alespoň ty nejdůležitější:

- Dokumentace je nyní na zvláštním CD-ROM. Najdete na něm kompletní HOWTO, FAQ a knihy z LDP projektu ve všech distribuovaných formátech. Zbylé místo je v české verzi vyplněno dalšími zajímavými programy. CD-ROM lze přikoupit.
- Instalace je nyní možná bez nutnosti vytvářet nové oddíly (Partitionless installation). Při této metodě instalace je Linux umístěn do velkého souboru, který je uložen v oddílu FAT (DOS, MS Windows). Jeho smazáním může být Linux jednoduše z disku odstraněn. Tento způsob je vhodný zejména pro uživatele, kteří chtějí Linux pouze vyzkoušet (viz. kapitola 7.1.1 na straně X).
- Důsledné rozdělení klientské a serverové části u síťových balíčků. Instalace *Pracovní stanice* nyní již sama neinstaluje žádné balíčky označené jako server (např. balíčky `telnet-server` nebo `ftp-server`). Tak je zajištěna větší bezpečnost pracovní stanice (uživatel si může samozřejmě potřebné serverové části doinstalovat sám, pokud je skutečně potřebuje). Při instalaci typu *Server* jsou serverové části balíčků instalovány automaticky.
- Po uvolnění restrikcí na vývoz šifer z USA byl do systému začleněn Kerberos (šifrované síťové systémy souborů, autentifikace služeb apod).
- Vylepšená konfigurace grafického prostředí X Window System, která zjednodušuje zadávání

údajů o systému při instalaci a navíc provádí širokou autodetekci monitorů a grafických karet.

- I v grafickém prostředí lze použít oblíbený nástroj `fdisk` pro vytváření diskových oddílů.
- Záchranný disk na CD-ROM poskytuje více komfortu, zahrnuje `mtools`, nástroje pro správu RAID a editor Pico.
- Kickstart umožňuje pracovat s RAID.
- Instalační program umožnuje upgrade RAID.
- Podpora ATAPI ZIP Drive v instalačním programu.

3.2 Rozdíly proti originální distribuci Red Hat

3.2.1 Dokumentace

Byly odstraněny balíčky s exotickými překlady HOWTO. Místo nich bylo přidáno několik českých textů: překlad LDP z nakladatelství Computer Press ve formátu PDF, Czech-HOWTO obecně popisující počeštění Linuxu, oblíbený elektronický měsíčník Linuxové Noviny a velmi pěknou příručku, která vás uvede do grafického prostředí KDE. Všechny tyto dokumenty můžete najít v adresáři `./doc` na CD-ROM. Do stejného adresáře jsou vloženy domovské stránky serveru *http://www.gnu.cz*, kde najdete stránky sdružení GNU a hlavně originál i český překlad GPL licence.

3.2.2 Aplikace s podporou češtiny

V originální distribuci Red Hat Linuxu jsou zahrnuty i aplikace, které mají problémy s češtinou nebo ji pouze nepodporují. Sem se zaměřila pozornost tvůrců české mutace v prvé řadě. Mezi upravenými balíčky zařazenými přímo do distribuce jsou mimo jiné Gimp, TeX, Apache (přiložen `mod_czech`), PHP, Netscape, Fortune-cs, ViM, Ispell, mkisofs a další. Kompletní seznam upravených či přidaných balíčků naleznete na CD-ROM v adresáři `./local/updates.cz` (obsahuje symbolické odkazy na změněné balíčky vlastní instalace, která má své balíčky umístěny v adresáři `./RedHat/RPMS`.

3.2.3 Šifrování

I když byly uvolněny vývozní restrikce na šifrovací algoritmy z USA a původní distribuce nyní obsahuje jistou podporu šifrování, byla česká distribuce rozšířena o další užitečné nástroje (SSH, moduly do GnuPG, SSL apod.).

3.2.4 Co se ještě vešlo

Balíčky, které nejsou integrovány do instalačního procesu, najdete na CD-ROM v adresáři `./local/RPMS`. Najdete zde MySQL server, editor Ted, konvertor formátu DOC textového editoru Microsoft Word do HTML, PGP, podporu SSL, OpenSSH a další užitečné balíčky.

4 Než začneme

Ještě než se roztočí vaše CD-ROM, měli bychom si stručně ujasnit několik přípravných kroků.

4.1 Hardwarové nároky

Distribuce, kterou právě držíte v ruce, je určena pro počítače kompatibilní s IBM PC s procesorem kompatibilním s Intel 386 a vyšším (oficiální verze Red Hat Linuxu je k dispozici i pro procesory Alpha a SPARC a neoficiální verze je též pro MIPS, ale Linux samotný funguje i na jiných platformách). Instalace systému vyžaduje alespoň 16 MB operační paměti (pro běh systému pak stačí 8 MB) a minimálně 150 MB místa na pevném disku. Pro běh v síti je potřeba mít podporovanou síťovou kartu, pro systém X Window též podporovanou grafickou kartu a myš (viz.

http://www.redhat.com/hardware/). Pro rozumný běh systému je potřeba alespoň 8 MB operační paměti (při používání systému X Window 16 MB nebo i více, pro běh GNOME či KDE je doporučováno 48 MB.

Na disku budete potřebovat 850 MB pro instalaci typu *Pracovní stanice* a pro instalaci typu *Server* 1.7 GB (stejně jako úplná instalace).

Red Hat Linux se snaží při instalaci co nejvíce zařízení (zejména na sběrnici PCI) detekovat sám, ale u některých zařízení to není možné (některé síťové karty, jednodušší SCSI řadiče a mnohé zvukové karty). Proto si před instalací připravte souhrnné informace o počítači, na který chcete Linux instalovat. Jedná se zejména o následující údaje:

- rozhraní pevného disku nebo pevných disků (IDE/ATA, SCSI, MFM/RLL), případně typ SCSI řadiče
- mechanika CD-ROM (ATAPI, SCSI, jiná)
- typ grafické karty -- například S3 Trio64V+
- typ používané myši (MouseSystems, Microsoft, PS/2, ...)
- u zařízení na sběrnici ISA (například některé síťové karty, SCSI řadiče, zvukové karty a podobně) parametry pro komunikaci s těmito zařízeními (typ, I/O adresa, číslo přerušení, DMA kanál, adresa sdílené paměti); například síťová karta 3c509 na adrese 0x300, IRQ 10

Uvedené parametry lze zjistit z dokumentace k vašemu počítači. Je také možné některé parametry přečíst například z konfigurace Windows'9x: klikněte na tlačítko *START*, zvolte *Nastavení* a *Ovládací panely* a v otevřeném okně klikněte na ikonu *Systém*. Z okna *Vlastnosti systému*, které se objeví, lze vyčíst například velikost operační paměti počítače a typ procesoru. V záložce *Správce zařízení* lze zobrazit seznam instalovaných zařízení. Vyberte konkrétní položku a po stisknutí tlačítka *Vlastnosti* se zobrazí detaily.

4.2 Rozdělení disku

V této verzi Red Hat Linuxu již není nutné vyhradit pro Linux samostatný oddíl. Instalátor je schopen vytvořit ve stávající oblasti FAT (DOS, MS Windows) velký soubor, do kterého je Linux nainstalován (vytvoří si v něm virtuální oddíl). Tento způsob je vhodný spíše pro vyzkoušení Linuxu, protože trpí lehce sníženým výkonem. Pro běžné nasazení Linuxu vytvořte raději samostatný oddíl (viz. kapitola 7.1.1 na straně X).

Před instalací je vždy nutné rozmyslet, kolik místa vyhradit pro Red Hat Linux. Jelikož dotazy na problémy s přidělováním místa na disku pro Linux patří mezi nejčastěji kladené dotazy ve všech konferencích o Linuxu, zkusíme se tomuto problému věnovat obšírněji.

Red Hat Linux (jako každý soudobý operační systém) se instaluje na lokální disk. Systém vyžaduje pro svou optimální činnost samostatný diskový oddíl (partition). Pokud jste dodnes nepracovali s diskovými oddíly nebo nevíte, jak s nimi přesně zacházet, bedlivě si prostudujte následující kapitolu nebo použijte výše zmíněnou bezoddílovou instalaci. Pokud ovšem víte, o co se jedná, můžete následující kapitolu směle přeskočit.

4.2.1 Diskové oddíly

Pevný disk je vlastně skladiště dat. Protože jsou disky velké, je možné je programem rozdělit na části (tzv. oddíly, partitions), které se pak tváří jako samostatné disky. Každý oddíl může být naformátován s jinou logickou stavbou (organizací dat) a mohou dokonce hostit různé operační systémy. Popis tohoto rozdělení disku se nachází na jeho úplném začátku, v tzv. tabulce diskových oddílů (partition table). Oddíly mohou být primární, rozšířené (extended -- celkem max. 4) a logické (celkem max. 4). Logické lze umístit pouze do rozšířených oddílů (jde tedy o další dělení, umožňující zvýšit celkový počet použitelných oddílů na 7, pokud jsou všechny logické oddíly uvnitř jednoho rozšířeného).

4.2.2 Zavádění operačního systému

Protože oddílů může být několik, je potřeba označit, ze kterého bude zaveden operační systém.

Označení se provádí zvláštním příznakem (bootable flag), přičemž by příznak měl být nastaven jen na jednom oddílu. Příznak je důležitý pro zavaděč operačního systému, který je umístěn v hlavním zaváděcím záznamu -- MBR (Master Boot Record) na samém začátku disku. Mnoho toho neumí a proto je pro potřeby moderního operačního systému nevhodný. Distribuce Red Hat Linux obsahuje vlastní zavaděč LILO, který umí nabídnout výběr z možnosti startu několika systémů, dokonce i různých jader systému ze stejných oddílů, umí předávat volitelné parametry startujícímu systému a mnoho dalších funkcí. Proto není problém mít na jednom počítači nainstalován třeba Red Hat Linux i Microsoft Windows jakékoli dosud známé verze nebo mít Linux nainstalován na logický disk. Podrobnější informace naleznete v originální dokumentaci na svém CD-ROM (jak v mini HOWTO Linux+DOS+Win95+OS2, Linux+NT-Loader apod, tak v příručkách Red Hatu).

4.2.3 Příprava diskových oddílů pro instalaci systému

Za normálních okolností vytváříme na disku pro Linux několik oddílů, které při instalaci obsadí. Jejich počet se samozřejmě může lišit podle podmínek, ve kterých budeme Linux provozovat. Určitým vodítkem nám mohou být připravené automatické varianty instalace (viz. kapitola 6.2 na straně X), podrobnější výklad o jejich významu a funkci najdeme v kapitole 7.1 na straně X.

Při přípravě diskových oddílů nastane nejjednodušší situace tehdy, když máte dostatek neobsazeného volného místa na disku (třeba celý nový disk). Problém nastává v okamžiku, kdy buď nemáte dostatek volného místa nebo je již na disku vytvořeno hodně oddílů a v tabulce oddílů není již volné místo. V tomto okamžiku máme dvě možnosti.

První možností je nejprve vše zálohovat a pak rozdělit disk znovu. Toto je velmi jednoduchá a bezpečná cesta, avšak má svá úskalí. Kromě potřeby prostoru pro zálohu to mohou být neúměrné nároky na čas nebo jednoduše málo zkušeností.

Druhou možností je speciálním programem zmenšit některý z existujících oddílů a na uvolněné místo pak umístit oddíly pro Linux. Jedním z takových programů je `fips`, který najdete na CD-ROM v adresáři `./dosutils`. Tento program umí zmenšit nebo rozdělit oddíl se souborovým systémem FAT. Oddíl je nutno nejprve defragmentovat. Dalším podobným je komerční program Partition Magic, který v posledních verzích umí dokonce pracovat i s Linuxovým souborovým systémem Ext2 (Second Extended file system). I při zmenšování diskových oddílů se mohou vyskytnout problémy, proto zálohujte alespoň své soubory, které nemohou být obnoveny novou instalací programů na vašem disku (textové dokumenty, zdrojové kódy programů a svoji další tvorbu).

Red Hat Linux může být nainstalován i do oddílu FAT (oddíl pro systémy DOS, MS Windows a OS/2), avšak v tomto případě ztratíme mírně na výkonnosti. Naopak se vyhneme výše zmíněným problémům a proto je tento způsob vhodný zejména pro ty, kteří chtějí Linux vyzkoušet. Více podrobností najdete v kapitole 7.1.1 na straně X.

Linux může pracovat i s oddíly jiných operačních systémů (například oddíly se souborovým systémem OS/2 HPFS, NTFS, DOS FAT/VFAT/FAT32 nebo jiným), avšak nejlepších výsledků dosáhneme, pokud budou data i systém uložena na oddílech, které jsou pro Linux přirozené (tj. *Linux native*, jako je souborový systém Ext2).

4.3 Pojmenovávání zařízení

! Operační systém Linux (stejně jako všechny UNIXové systémy) se chová ke všem zařízením jako k souborům. Každému zařízení odpovídá jeden speciální soubor. Zápis na zařízení je pak totéž jako zápis do souboru na disk a čtení ze zařízení se provádí jako operace čtení ze souboru. Tato myšlenka je velice prostá a geniální. Znamená to, že program nemusí znát parametry zařízení, na které chce zapisovat, ale stačí mu znát jen jméno speciálního souboru. Operačnímu systému pak stačí mít výborně zvládnutý způsob práce se soubory (což Linux bezpochyby má) a zvládnutí komunikace se zařízeními je pak pro programátora (ale i uživatele) úplnou hračkou.

Speciální soubory jsou soustředěny v adresáři `/dev` a jejich pojmenování se drží určitého standardu. Pro potřeby instalace budeme potřebovat znát některé z nich.
Disky a CD mechaniky připojené přes rozhraní IDE mají speciální soubory `/dev/hdX` (podle anglického Hard Drive), kde `X` je jedno z písmen **a** až **d** a označení záleží na rozhraní, přes které je připojeno:

- **a** -- první (primary) IDE řadič, master zařízení
- **b** -- první (primary) IDE řadič, slave zařízení
- **c** -- druhý (secondary) IDE řadič, master zařízení
- **d** -- druhý (secondary) IDE řadič, slave zařízení

Všechna SCSI zařízení jsou přístupná pomocí speciálních souborů `/dev/sXY`, kde `X` je písmeno udávající typ zařízení:

- **cd** -- mechanika CD-ROM
- **d** -- pevný disk
- **g** -- generické zařízení

Písmeno `Y` udává pořadí (podle abecedy) připojených zařízení. Na rozdíl od IDE jsou však písmena přidělována po řadě a vynechané pozice se nepřeskakují. Například SCSI disk s ID 2 bude přístupný přes zařízení `/dev/sda`, pokud zařízení s ID 0, 1 a 2 budou chybět. První SCSI CD-ROM mechanika bude přístupná přes `/dev/scd0` (místo písmena je použito číslo).

Diskové oddíly mají také své speciální soubory, které se jmenují `/dev/YYXN`, kde `YY` je již známé `hd` nebo `sd`, X je písmeno udávající pořadí zařízení a N je číslo oddílu. Pro primární oddíly se používají čísla 1 až 4 (přiděluje je administrátor), pro logické disky 5 až 8 (vzestupně přiděluje systém). Příklad: primárnímu diskovému oddílu, kterému administrátor při vytváření přidělil číslo 3 a který leží na master disku připojeném na sekundární IDE řadič odpovídá speciální soubor `/dev/hdc3`.

Na disketovou mechaniku lze přistupovat nejjednodušeji přes zařízení `/dev/fdN`, kde N je buď 0 nebo 1 (v DOSu A: nebo B:). Tato zařízení provádějí autodetekci. Pokud autodetekce selže, můžeme systém přesvědčit tak, že budete konkrétnější v zápisu, např: `/dev/fdNTF`, kde T udává typ mechaniky a F kapacitu diskety (např: `fd0H1440` označuje mechaniku A:, vysokou hustotu záznamu, kapacitu 1.44 MB).

Pro komunikaci pomocí sériových rozhraní (v DOSu známé jako COM) slouží speciální zařízení `/dev/ttySN`, kde `N` je číslo od 0 udávající pořadí rozhraní. Například `/dev/ttyS3` odpovídá DOSovému COM4.

4.4 Možnosti zavedení systému (boot)

Prvním krokem instalace Red Hat Linuxu je zavedení jádra systému Linux a spuštění instalačního programu. Aby bylo možno systém zavést, je třeba mít k dispozici médium, ze kterého zavedeme Linux. V prostředí Linuxu je pak spuštěn vlastní instalační program (jmenuje se Anaconda). Existuje několik možností zavedení systému:

4.4.1 Zavedení systému z CD-ROM

Pro nové počítače, které podporují zavádění systému z CD-ROM, je připraveno instalační CD-ROM tak, aby se z něj automaticky zavedl systém a spustila instalace. Pokud váš hardware nepodporuje start systému z CD-ROM, nezoufejte -- jsou tu i jiné možnosti.

4.4.2 Zavedení systému z DOSu

V případě, že máte na svém počítači nainstalovaný MS-DOS či kompatibilní systém (nikoli však Microsoft Windows NT) můžete systém nainstalovat z CD-ROM bez instalačních disket pomocí programu `loadlin.exe`, který se spouští dávkou `autoboot.bat`. Postupujte následujícím způsobem (pokud máte Windows'9x, proveďte nejprve *Start* -- *Vypnout* -- *Restartovat počítač v režimu MSDOS*):

```
C:\> F:          (použijte písmeno, pod kterým máte svoji CD-ROM)
F:\> cd \dosutils
F:\dosutils> autoboot.bat
```

Adresář dosutils lze předem zkopírovat na pevný disk (pokud například v DOSu CD mechaniku

nevidíte).

4.4.3 Zavedení systému z disket

Na instalačním CD-ROM jsou připraveny celkem tři různé obrazy disket. Obraz je soubor, který obsahuje obsah diskety bajt po bajtu. Pokud jej zapíšeme zpět na disketu, získáme diskety, ze kterých lze zavést Linux. Naleznete je v adresáři `./images` na svém CD-ROM.

Soubor `boot.img` obsahuje obraz zaváděcí diskety, který budeme potřebovat při instalaci z CD-ROM nebo z lokálního disku. Tento soubor byl použit pro výrobu bootovacího CD-ROM.

Budete-li chtít instalovat ze vzdáleného počítače, použijete soubor `bootnet.img`. Posledním souborem je `pcmcia.img`, který obsahuje podporu PCMCIA zařízení. Pokud ve vašem počítači takové zařízení není, nebudete ho vůbec potřebovat.

Připravte si naformátovanou disketu (pod Linuxem k low-level formátování slouží příkazy `fdformat /dev/fd0` nebo `mformat a:`) a zaznamenejte na ni obraz vybraného souboru jedním z následujících způsobů:

V DOSu, Windows nebo OS/2

použijte program `rawrite.exe`, který naleznete na CD-ROM v adresáři `./dosutils`.

```
rawrite -f boot.img -d a:
```

V prostředí Linuxu

použijte jeden z následujících příkazů (pokud je CD-ROM připojeno do `/mnt/cdrom`):

```
cp /mnt/cdrom/images/boot.img    /dev/fd0
cp /mnt/cdrom/images/bootnet.img /dev/fd0
cp /mnt/cdrom/images/pcmcia.img  /dev/fd0
```

V obecném UNIXu

záleží na tom, jak se jmenuje speciální soubor diskety pod vaším systémem. Předpokládejme, že to je například `/dev/rfd0a`:

```
dd if=/cdrom/images/boot.img of=/dev/rfd0a bs=1440k
```

5 Instalujeme

Máme za sebou všechny přípravné kroky, takže vlastní instalace může začít. Pokud nevíte, jak na to, vraťte se k předchozí kapitole.
Kterýkoliv krok, který zde bude popisován, může být instalačním programem přeskočen. Důvodem může být automatická detekce nebo předchozí volba uživatele, která způsobí např. zjednodušení instalačního procesu.

5.1 Ovládání instalačního programu

Grafický instalační program lze velmi pohodlně ovládat myší, avšak jeho textová varianta podporu myši nemá. V obou verzích je však k dispozici jednotné ovládání pomocí kláves **Tab** (pohyb mezi položkami nabídek), **Enter** (potvrzení vloženého údaje a pohyb na další políčko), šipky, **mezerník** (ovládání přepínačů) a **F12** (tato klávesa způsobí potvrzení vložených informací a přechod na další obrazovku instalačního programu).

Grafická instalace je k dispozici pouze při instalaci z CD-ROM nebo při instalaci přes NFS.
V ostatních případech, kdy musíte vystačit s textovou verzí instalace, není k dispozici překlad anglických hlášení instalačního programu a budete ochuzeni o myš, ovládací klávesy však zůstávají

stejné.

Již při instalaci systému se můžete seznámit s virtuálními konzolemi. Na pěti různých virtuálních konzolích, mezi kterými se lze přepínat kombinacemi kláves **Alt-F1** až **Alt-F5** (tj. podržíme **Alt** a stiskneme funkční klávesu), lze vidět různé informace. Toho můžete využít při sledování, co se vlastně děje pod kapotou.
Jednotlivé virtuální konzole obsahují:

1. Instalační program samotný. Toto je hlavní místo pro komunikaci s instalačním programem. Pokud je aktivní grafická instalace, objeví se zde některá systémová hlášení.
2. Příkazový řádek. V pozdějších fázích instalace (po zavedení doplňkové diskety nebo po volbě metody instalace) se zde objeví výzva příkazového interpretu, kam je možno zadávat příkazy.
3. Protokol o instalaci. Instalační program zde vypisuje informativní i varovná hlášení o průběhu instalace.
4. Protokol o běhu systému. Zde jsou informativní i varovná hlášení jádra systému (například ovladačů hledajících hardware a podobně).
5. Výstup ostatních programů.

Pozn:

Grafická instalace se nachází na sedmé konzoli (**Alt-F7**). Pokud je grafická instalace aktivní, nemůžete ji opustit pouhou kombinací **Alt-Fx**, protože tyto kombinace kláves jsou vyhrazeny aplikacím běžícím v prostředí X Window System. Pro opuštění grafického prostředí musíme proto navíc stisknout klávesu **CTRL**. Celý trik provádíme tedy tak, že stiskneme **CTRL**, držíme, přidáme **Alt**, stále držíme a pak stiskneme příslušnou funkční klávesu. V textovém režimu již klávesu **CTRL** potřebovat nebudeme. Stejný trik budete jistě uplatňovat, až budete používat svůj nainstalovaný Linux. Abychom byli úplně přesní -- Linux obsazuje konzole tak, jak přicházejí požadavky. Z toho vyplývá, že grafické prostředí obsadí první neobsazenou virtuální konzoli. Pokud bychom tedy měli 11 textových konzolí, obsadí grafické prostředí po svém spuštění konzoli dvanáctou. Počet konzolí je teoreticky neomezený, pro jejich přepínání je však potřeba použít kombinaci **Alt-šipka** nebo využít menu v programu `gpm`.

5.2 Zavedení systému

Jak bylo vysvětleno v kapitole 4.4 na straně X, lze systém při spuštění instalace zavést několika způsoby. Volba závisí nejen na umístění zdrojových souborů (viz. kapitola 4.4.3 na straně X), ale i na možnostech použitého počítače.

Nejobvyklejším způsobem bude asi instalace z CD-ROM. Vložte tedy CD-ROM do mechaniky a stiskněte tlačítko **Reset** na svém počítači. Počítač by měl detekovat přítomnost CD-ROM v mechanice a spustit z něj zavaděč Syslinux. Zde je možno si pomocí funkčních kláves nechat zobrazit nápovědu k možnostem instalace a případně vložit doplňující parametry pro instalátor a jádro systému.

Pokud se systém z CD-ROM nebo z použité diskety nezavede (zavede se z pevného disku), musíte změnit pořadí startovacích zařízení ve vašem BIOSu (první musí být CD-ROM, resp. disketa). Do BIOSu se obvykle vstupuje stisknutím klávesy **Del** při počáteční inicializaci počítače. Podrobnější informace najdete v dokumentaci k základní desce (motherboard) vašeho počítače.

5.3 První kroky instalace

Zavaděč Syslinux zobrazí nejprve textovou obrazovku, ve které máte možnost ovlivnit další pokračování instalace, jak je vidět na obrázku 1 na straně X. Nápověda je v českém jazyce, proto ji pečlivě čtěte. Může vám pomoci vyřešit problémy, které se při instalaci mohou vyskytnout. Podrobnější informace k instalaci naleznete v originální dokumentaci od firmy Red Hat na CD-ROM v adresáři `./doc`.
Většina uživatelů na výzvu `boot:` v levém dolním rohu (viz. obr. č. 1 na str. X) jednoduše stiskne klávesu =2ptLightEnter.

```
                  Vitejte v Red Hat Linuxu 6.2!

o  Pro instalaci nebo upgrade systemu, na kterem je Red Hat Linux 2.0
   nebo starsi pomoci GRAFICKEHO prostredi stisknete klavesu <ENTER>.

o  Pro instalaci nebo upgrade systemu, na kterem je Red Hat Linux 2.0
   nebo starsi pomoci instalace v TEXTOVEM rezimu napiste: text <ENTER>.

o  Pro vstup do rezimu Expert napiste: expert <ENTER>.
   Stisknete klavesu <F3> pro dalsi informace o expert rezimu.

o  Pro vstup do rezimu Rescue napiste: linux rescue <ENTER>.
   Stisknete klavesu <F5> pro dalsi informace o rescue rezimu.

o  Pokud mate driver disk, napiste: linux dd <ENTER>.

o  Pokud si chcete precist dalsi informace, pouzijte funkcni klavesy,
   jejichz vyznam je uveden nize.


[F1-Hlavni] [F2-Dalsi informace] [F3-Expert] [F4-Kernel] [F5-Rescue]
boot:
```

Figure 1: Syslinux -- začátek instalace

Instalační program lze přerušit v jakýkoliv okamžik před zahájením kopírování souborů na váš pevný disk. Kopírování začne až po výběru balíčků a dalších krocích (konkrétně po nastavení prostředí X Window System). Přerušit instalaci můžete například tlačítkem **Reset** na svém počítači nebo stisknutím kombinace kláves **CTRL** + **Alt** + **Del**.

5.3.1 Volba jazyka

V dialogovém okně umožňujícím změnit jazyk instalace můžeme ovlivnit celkový běh instalačního programu Anaconda. Zde zvolený jazyk je v nainstalovaném systému použit jako standardní. Pokud byl použit pro zavedení systému obraz upravený pro českou distribuci, je volba jazyka implicitně nastavena na češtinu.

5.3.2 Volba klávesnice

Po volbě jazyka se vás instalátor zeptá na volbu klávesnice. Zvolená klávesnice bude uložena do konfigurace systému a bude se vždy aktivovat (později ji můžete změnit např. příkazem `kbdconfig`).

5.3.3 Volba myši

Nyní se systém pokusí najít myš připojenou k vašemu počítači a oznámí výsledek včetně případného portu, na který je myš připojena. Nemáte-li třítlačítkovou myš, zaškrtněte políčko *Emulovat třetí tlačítko*. Pak bude systém v grafickém prostředí X Window System reagovat na současné stisknutí levého i pravého tlačítka stejně jako při stisku prostředního. Pokud máte myš, která umí přepínat režimy mezi dvěma a třemi tlačítky, doporučujeme přepnout na třítlačítkovou, neboť aplikace v Linuxu využívají všechna tlačítka. Prostřední tlačítko se v grafickém prostředí používá pro vložení dříve označeného textu na pozici kurzoru.

Jestliže nebyla vaše myš detekována a vybrali jste myš se sériovým rozhraním, zeptá se vás instalátor na port, na kterém bude (či je, ale nebyla nalezena) myš připojena. Typ myši lze později změnit příkazem `mouseconfig`.

Myš je použitelná nejen v grafickém prostředí X Window System, ale i pro kopírování textu mezi virtuálními textovými konzolemi pomocí programu `gpm` (označuje se levým tlačítkem, pravým se pak označený text vkládá na pozici kurzoru). Tento způsob je používán i v grafických programech využívajících SVGAlib (například SVGA Doom).

5.4 Instalace z lokálního média

Pokud jste zavedli systém z CD-ROM, z diskety vyrobené z obrazu `boot.img` nebo pomocí dávky `autoboot.bat`, může instalační program číst své soubory z CD-ROM nebo z lokálního disku. Pokud nezjistí přítomnost CD-ROM, zeptá se na jejich umístění.

5.4.1 Instalace z CD-ROM

Instalace z CD-ROM je pravděpodobně nejčastější, nejjednodušší a nejrychlejší. Instalační program se pokusí projít IDE zařízení a zjistit, jestli náhodou v některém z nich není vloženo instalační CD-ROM. Pokud ho najde, automaticky pokračuje dál.

V případě, že se autodetekce nepodaří, zeptá se instalátor na typ CD mechaniky, kterou používáte. Vyberte:

- **SCSI** -- pokud ji máte připojenou přes SCSI rozhraní. V tomto případě je potřeba ještě specifikovat typ a parametry SCSI řadiče.
- **Jiné** -- pokud vaše CD-ROM není ani IDE-ATAPI ani SCSI. Typickým příkladem jsou mechaniky připojené přes zvukovou kartu. Linux podporuje většinu takových nestandardních druhů CD-ROM a instalátor vám dá vybrat, kterou z nich používáte.

Pokud instalátor nedetekoval vaši CD-ROM na IDE-ATAPI, restartujte počítač a před zavedením systému po úvodní výzvě za `boot:` napište `linux hdX=cdrom`, kde X určuje, kde máte CD mechaniku připojenou (viz. kapitola 4.3 na straně X).

Když instalační program Red Hat Linuxu identifikuje vaši CD mechaniku, vyzve k vložení instalačního CD-ROM. Po vložení CD-ROM potvrďte volbu stisknutím OK.

5.4.2 Instalace z disku

Tuto metodu použijete pravděpodobně tehdy, nebudete-li mít ke svému počítači připojenou CD-ROM. Vyberte tedy, na kterém disku máte uloženou kopii instalačního CD-ROM potvrďte volbu stisknutím OK. Pokud zadáte umístění správně, instalační program začne zjišťovat seznam balíčků, které jsou k dispozici.

5.5 Instalace ze sítě

Pokud byl systém zaveden z obrazu `bootnet.img`, nabídne vám instalační program volbu instalace ze vzdáleného počítače pomocí jednoho ze síťových protokolů NFS, FTP nebo HTTP. V případě použití NFS budete moci použít grafickou verzi instalačního programu. Ve všech případech se budou instalační balíčky načítat ze vzdáleného počítače pomocí počítačové sítě a proto bude nutné nejprve zprovoznit síťovou kartu.

5.5.1 Konfigurace síťového rozhraní

Po výběru protokolu, pomocí kterého budou čteny instalační soubory, je potřeba nakonfigurovat síťovou kartu. Ve většině případů ji systém rozpozná automaticky a použije pro ni správný ovladač. Pokud ne, bude třeba vybrat typ a kartu nakonfigurovat ručně.

Máte-li v počítači osazeno více síťových karet, je potřeba nakonfigurovat zejména tu, kterou jste připojeni k síti se serverem. Při problémech při instalaci nechte v počítači jenom kartu, která byla automaticky rozpoznána.
Po zprovoznění síťové karty je třeba síťové rozhraní nakonfigurovat. V podstatě existují dva možné způsoby:

- **automatické** -- Linux pomocí protokolu DHCP nebo BOOTP získá potřebné informace
- **ruční** -- údaje vloží uživatel ručně

Pokud se podaří získat informace z DHCP nebo BOOTP serveru, provede se konfigurace automaticky a pokračuje se dalším krokem.

Vysvětlení všech pojmů u ruční konfigurace by bylo rozsáhlé, odkazujeme tedy na dokumentaci (na CD-ROM *Linux -- dokumentační projekt*, NET-HOWTO a podobně). Raději však kontaktujte správce vaší počítačové sítě.

Nyní se instalátor pokusí zjistit od nejbližšího DNS serveru jméno a doménu vašeho počítače. Pokud

se mu to nepodaří (neexistuje reverzní záznam pro tuto IP adresu nebo DNS server neodpoví), zobrazí dialogové okno, kde je potřeba tyto informace vložit.

5.5.2 Instalace pomocí NFS

V případě použití NFS lze použít grafickou verzi instalačního programu. Máte-li kopii instalačního CD-ROM na serveru, zadejte jeho jméno a cestu ke kořeni CD-ROM (je-li na serveru uložena kopie CD-ROM a balíčky (soubory `*.rpm`) jsou v adresáři `/misc/redhat/i386/RedHat/RPMS`, vložte `/misc/redhat/i386`.

5.5.3 Instalace přes FTP a HTTP

Instalace přes FTP a HTTP neposkytuje český překlad instalačního programu. Je potřeba zadat adresu příslušného serveru a cestu k souborům podobně, jako u instalace pomocí NFS. Při instalaci pomocí FTP protokolu lze zadat přihlašovací jméno a heslo, pokud server neposkytuje anonymní přístup. Při instalaci pomocí FTP i HTTP lze použít proxy server.

Na obrázku číslo 2 na straně X je příklad instalace pomocí HTTP. Jsou-li balíčky (soubory `*.rpm`) uloženy např. v adresáři `/misc/redhat/i386/RedHat/RPMS`, vložte `/misc/redhat/i386`.



Figure 2: Vkládání parametrů pro instalaci pomocí protokolu HTTP

Pokud jste zadali všechno správně a instalační program se spojí se serverem, objeví se informační okénko oznamující, že instalační program zjišťuje seznam balíčků, které jsou k dispozici.

6 Typy instalace

Pro zjednodušení a zrychlení instalace jsou k dispozici různé typy instalačního procesu (viz. obr. č. 3 na straně X). Základní rozdělení je na prostou *Instalaci* a *Aktualizaci*. Aktualizace zjišťuje verzi již nainstalovaných součástí, vyměňuje je za novější a zachovává konfigurační soubory. Instalace je vhodná pro případ, že chcete začít s čistým stolem.

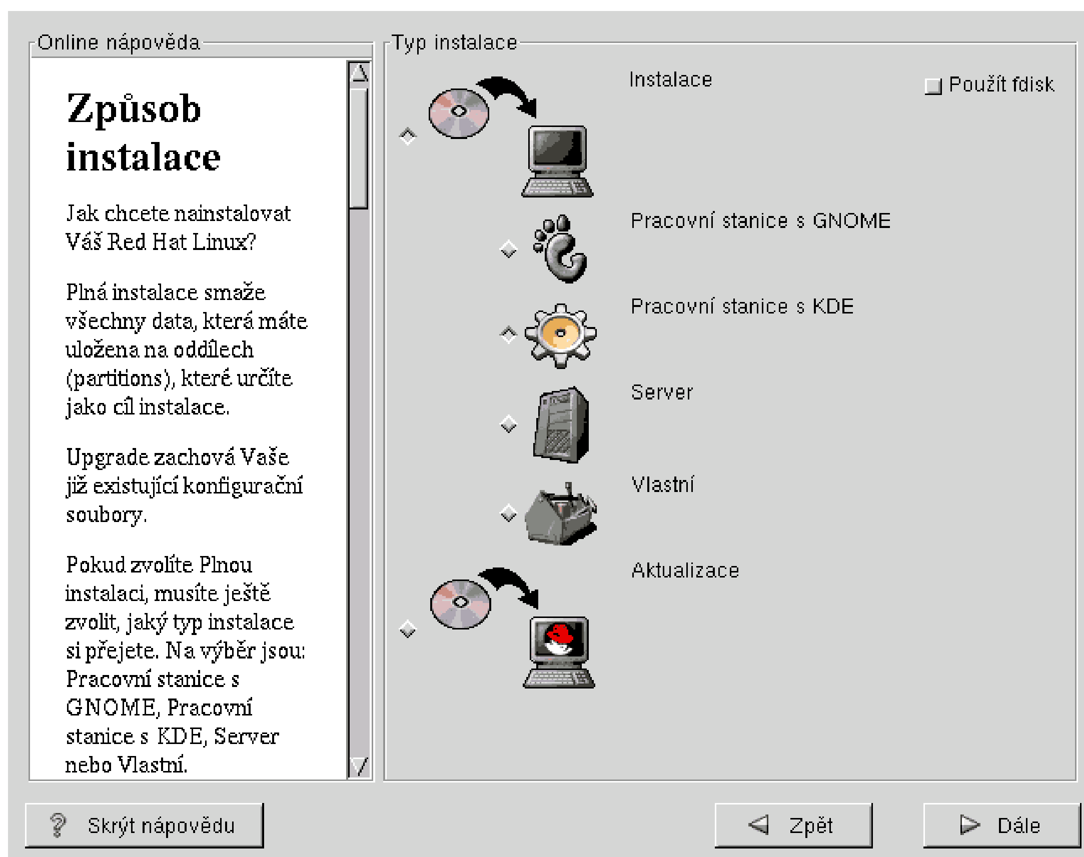


Figure 3: Výběr typu instalace

6.1 Aktualizace

Při aktualizaci systému instalační program prohledá dostupné diskové oddíly a zjistí, na které z nich je nainstalován Red Hat Linux (verze 2.0 nebo vyšší). Starší verze programů pak nahradí novějšími.

Konfigurační soubory (pokud byly od původní instalace změněny) se uloží pod jmény `puvodni_soubor.rpmsave`. Podle záloh pak můžeme provést změny v nových konfiguračních souborech. V některých případech jsou nové konfigurační soubory uloženy do souboru `puvodni_soubor.rpmnew` a původní zůstanou zachovány (konkrétně pokud to je tak v balíčku nastaveno). V každém případě se můžete orientovat podle záznamu v souboru `/tmp/upgrade.log`.

6.2 Instalace

Nejčastěji používaná je zřejmě *Instalace*. Můžete instalovat buď na prázdný diskový oddíl nebo přes starou distribuci Linuxu. Protokol o instalaci systému je po skončení dostupný v souboru `/tmp/install.log`.
POZOR! -- pokud instalujete přes starou distribuci, doporučujeme znovu naformátovat příslušné diskové oddíly. Zálohu proveďte předem, protože soubory z nových balíčků přepíší stávající, čímž přijdete o vše, co jste dosud měli, neboť INSTALACE NEVYTVÁŘÍ zálohy původních souborů.
Pro snadnější instalaci jsou připraveny tři základní typy instalace (*Pracovní stanice*, *Server* a *Vlastní*), jak je vidět na obrázku číslo 3 na straně X.

6.2.1 Instalace -- Pracovní stanice

Instalace typu *Pracovní stanice* je přizpůsobena požadavkům běžných uživatelů, kteří se s Linuxem teprve seznamují a nechtějí strávit zbytečně mnoho času instalací. Volit můžete mezi možností, zda se vám nainstaluje grafické prostředí GNOME nebo KDE.
POZOR! -- instalace typu *Pracovní stanice* smaže všechny linuxové (ext2fs i swap) diskové oddíly na všech dostupných discích a využije všechen takto vytvořený prostor k tomu, aby

vytvořila:

- 64 MB odkládací diskový oddíl
- 16 MB diskový oddíl připojovaný (mount) jako `/boot`
- co největší diskový oddíl připojovaný jako `/`, kde bude Red Hat Linux nainstalován

Instalátor potřebuje alespoň 850 MB volného místa na disku pro tento typ instalace. Pokud používáte DOS nebo Microsoft Windows, nakonfiguruje se LILO (zavaděč operačního systému) tak, aby jste měli při startu možnost zvolit systém, který bude spuštěn.

Tato instalace neinstaluje serverové součásti síťových programů. Pokud je budete potřebovat, musíte si příslušné balíčky nainstalovat ručně (např. `telnet-server` nebo `ftp-server`).

6.2.2 Instalace -- Server

Instalace *Server* je připravena tak, aby se uživateli podařilo bez zbytečné konfigurace snadno získat server s Linuxem. I tento typ instalace provede mnoho věcí automaticky.
POZOR! -- instalace typu *Server* smaže všechny diskové oddíly na všech přístupných discích (nejen linuxové) a využije všechen takto vytvořený prostor k tomu, aby vytvořila:

- 64 MB odkládací diskový oddíl
- 256 MB diskový oddíl mountovaný jako `/`
- minimálně 512 MB diskový oddíl mountovaný jako `/home`
- minimálně 512 MB diskový oddíl mountovaný jako `/usr`
- 256 MB diskový oddíl mountovaný jako `/var`
- 16 MB diskový oddíl mountovaný (připojovaný do stávajícího adresářového stromu) jako `/boot`

Instalátor potřebuje k instalaci typu *Server* alespoň 1.7 GB místa na disku.

6.3 Vlastní instalace

Pokud zvolíte *Vlastní instalaci*, budete moci ovlivnit nejvíce činností, které instalační program dělá. Můžete sami vytvořit oddíly, naformátovat je, vybrat balíčky pro instalaci a nakonfigurovat LILO. Tento typ použijete, pokud máte již nějakou zkušenost s instalacemi Red Hat Linuxu.
Nezapomeňte, že pouze *Vlastní instalace* není destruktivní vzhledem k diskovým oddílům a jako jediná umožňuje uživateli mít plnou kontrolu nad instalačním procesem!

7 Další kroky v instalaci

Následující kapitolu můžete přeskočit, pokud jste si vybrali instalaci typu Workstation nebo Server. V tom případě nebudete většinu následujících kroků vůbec potřebovat, protože je za vás udělá instalační program automaticky.

7.1 Tvorba diskových oddílů

Pevné disky rozdělujeme na oddíly, což jsou pevně určené části, do kterých můžeme ukládat různá data nebo i různé operační systémy, aniž by se ovlivňovaly navzájem. Oddíly se navenek tváří prakticky jako samostatné disky. Popis rozdělení disku na oddíly je zaznamenán v tabulce rozdělení disku, která je uložena na úplném začátku disku. Říkáme jí MBR (Master boot record; obsahuje též zavaděč operačního systému). Přístup k diskům a oddílům je v Linuxu zprostředkován pomocí speciálních zařízení. Systém tvorby těchto jmen najdete vysvětlen v kapitole 4.3 na straně X.

Linux potřebuje pro svůj běh alespoň **jeden diskový oddíl, který se připojuje jako kořenový a označuje se `/`**. Kořenový oddíl je obvykle typu *Linux native*, avšak v kapitole 7.1.1 na straně X najdete popis instalace Linuxu do oddílu typu FAT. Velikost kořenového oddílu je závislá na tom, co všechno instalujeme (minimálně 150 MB, raději však více).

Unixové systémy nepoužívají pro značení disků (resp. oddílů) písmena, která známe z prostředí

DOSu, MS Windows nebo OS/2. Existuje jediný kořen adresářového stromu na kořenovém oddílu (označuje ho `/`) a ostatní oddíly připojujeme (příkazem `mount`) do libovolných adresářů, které se nacházejí na kořenovém souborovém systému nebo na dalších již připojených oddílech. Typicky je zvlášť připojen oddíl s domácími adresáři (`/home`), dále například struktura adresářů pro proxy cache Squid (`/var/spool/squid`) a někdy i další. Připojit lze oddíly s libovolným systémem souborů, se kterým Linux umí pracovat (např. Minix, SysV, UFS, OS/2 HPFS, NTFS, FAT atd).
Prvním problémem, se kterým se setkáme, jsou velké disky. Klasický zavaděč jádra Linuxu LILO je totiž velmi jednoduchý, pracuje v reálném režimu procesorů x86 (Intel, AMD a další klony) a využívá služeb BIOSu pro reálný režim. Z toho plyne omezení, že jádro musí být umístěno pod hranicí 1024 cylindrů. Částečným řešením je použití *lineárního režimu*, avšak definitivní řešení je až v použití nových služeb BIOSu, které umožňují adresovat až 2 TB disky. Tuto adresaci je schopno použít nové LILO (verze 0.21.4.2), které však bohužel není na tomto CD-ROM k dispozici (samozřejmě lze použít i jiný zavaděč).
Nejjednodušším řešením se zavaděčem LILO, které je na CD-ROM k dispozici, je vytvoření malého (20 MB) oddílu pod hranicí 1024 cylindrů (na začátku disku). Tento oddíl připojte do adresáře `/boot`.
Obvykle vytváříme i odkládací oddíl (*Linux swap*), který je využíván pro virtuální pamět (místo oddílu lze použít i obyčejný soubor, avšak na úkor rychlosti). Virtuální paměť zvětšuje dostupnou paměť RAM o místo na disku, které mohou procesy využívat, jako by to byla obyčejná RAM (která je ovšem dražší). Mechanismus virtuální paměti využívá toho, že program nikdy nepracuje najednou se svojí veškerou naalokovanou pamětí. Operační systém tak může části paměti (stránky), které procesy nevyužívají, odložit dočasně na pevný disk a nahrát je zpět až v případě potřeby (tzv. stránkování paměti a výpadek stránky). Efektivita tohoto způsobu práce s pamětí je velmi závislá na kvalitě modulu správy paměti v operačního systému, typu zpracovávaných úloh, rychlosti disků, poměru mezi velikostí RAM a objemu dat v odkládacím prostoru na disku (lze zjistit např. příkazy `free` nebo `top`) a počtem výpadků stránek (vyzkoušejte příkaz `vmstat 3`).

Odkládací prostor využijí zejména programy, které pracují s velkými objemy dat (např. grafické programy při práci s obrázky -- Gimp, Netscape). Přitom poměrně vysoké využití odkládacího prostoru při nedostatku fyzické RAM nemusí nutně znamenat výrazné zpomalení počítače (paměť nemusí být právě využívána).
Pro velikost a umístění odkládacího oddílu lze sepsat několik pravidel:

- velikost by měla být typicky zhruba dvakrát větší, než je velikost operační paměti
- pokud má počítač 64 MB paměti a více, doporučujeme odkládací prostor zhruba stejně velký, jako operační paměť
- neplatí, že odkládací prostor musí být větší, než je velikost operační paměti
- velikost by měla být určena jednak místem na disku (na malých discích je třeba hledat kompromis mezi dostatkem paměti a dostatkem místa pro instalaci) a jednak aplikacemi, které budou na počítači provozovány
- velikost jednoho odkládacího oddílu **není** omezena limitem 128 MB
- odkládací oddíl by měl být umístěn na rychlých a jinak příliš nevyužívaných discích
- odkládací oddíl by měl být na disku umístěn tak, aby se zabránilo častým přesunům hlaviček z jednoho okraje disku na druhý (tedy např. uprostřed mezi dvěma dalšími oddíly)
- odkládací prostor lze rozmístit do několika oddílů na různých discích a určit jejich priority pro zvýšení výkonu systému

K vytvoření oddílů na pevných discích je možno použít řádkový program `fdisk` nebo obrazovkový Disk Druid. Programem Disk Druid přiřazujeme v instalačním programu k oddílům přípojné body (tzv. mount point -- viz. obrázky 4 a 5 v kapitole 7.1.2 na straně X).

7.1.1 Instalace bez vytváření oddílů

Od této verze je možné Red Hat Linux nainstalovat bez vytvoření samostatného diskového oddílu. Tato metoda je vhodná zejména pro začátečníky. Instalační program vytvoří automaticky v již existujícím oddílu typu FAT (DOS, MS Windows) soubor, který si Linux připojí jako virtuální kořenový oddíl. Smazáním tohoto souboru lze Linux beze zbytku z počítače odstranit.

Tato metoda je méně pohodlná, protože vyžaduje startování Linuxu ze zaváděcí diskety a Linux je pak o něco pomalejší.

Pro aktivaci této metody instalace stačí v programu Disk Druid (viz. níže) označit jako kořenový

oddíl, který je typu FAT.

7.1.2 Disk Druid

Disk Druid (viz. obrázek 4 na straně X) je komfortní, ale méně flexibilní nástroj pro dělení disku na oddíly, než program fdisk. Umožňuje jednoduše přidávat a rušit diskové oddíly, případně měnit parametry existujících diskových oddílů. Spolu s tím určujeme adresář pro připojení (mount point) každého oddílu (viz. obrázek číslo 5 na straně X). **Jeden oddíl musí být označen jako kořenový (tj. místo připojení bude** `/`**).**

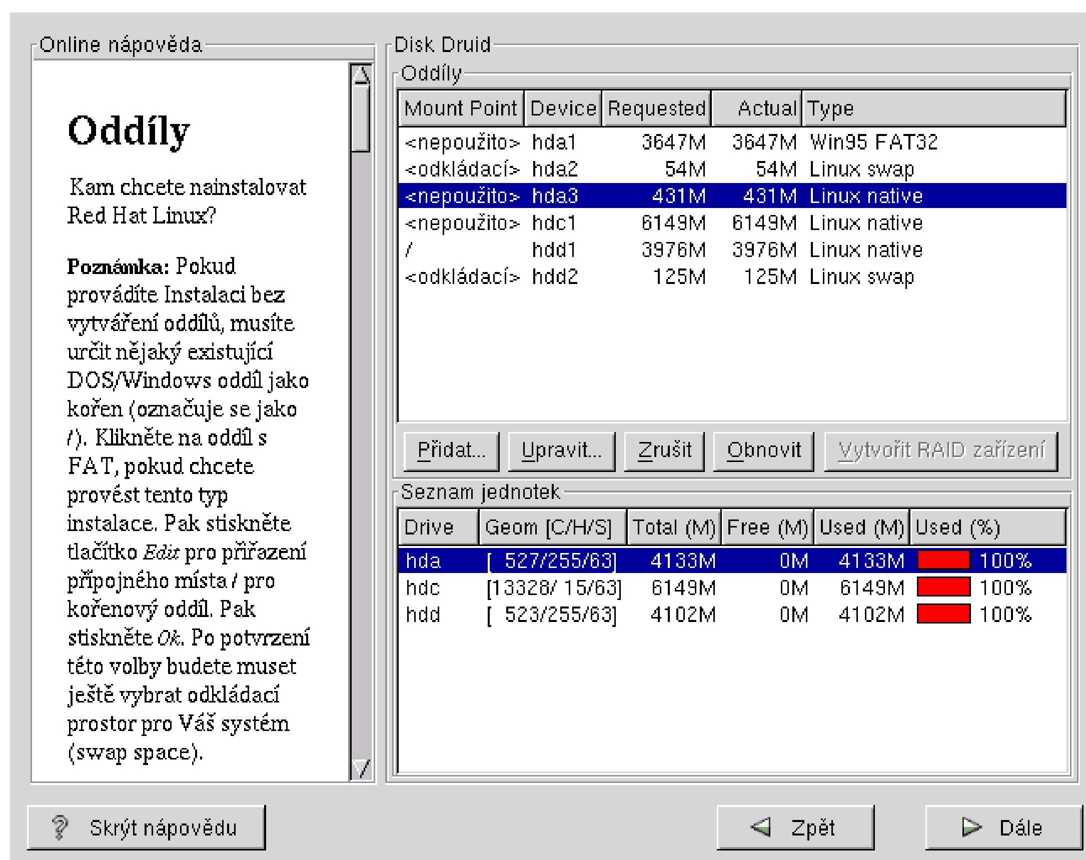


Figure 4: Disk Druid -- hlavní okno programu

Při vytváření oddílu zadáváme několik parametrů:

- **bod připojení** -- adresář, do něhož je připojen další diskový oddíl
- **velikost** -- velikost diskového oddílu v MB
- **rozšiřitelný** -- při zaškrtnutém políčku vyplní oddíl všechen dostupný prostor na disku tak, aby jeho velikost byla minimálně požadovaná **velikost**
- **typ oddílu** -- zvolte typ souborového systému na oddílu (*Linux native* pro datový oddíl nebo *Linux swap* pro odkládací oddíl)
- **použitelné jednotky** -- na kterém disku bude oddíl vytvořen

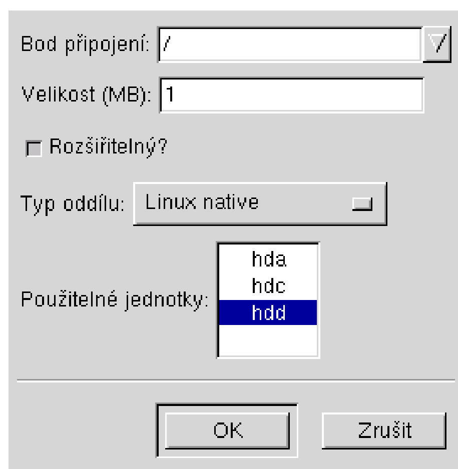


Figure 5: Disk Druid -- zadání parametrů pro vytvoření diskového oddílu

7.1.3 FDISK

Klasický program `fdisk` má řádkové rozhraní, ve kterém lze upravovat tabulku oddílů (partition table). Tento program se spouští pro každý disk zvlášť, takže je nutno nejprve vybrat určený disk.

Program `fdisk` má vestavěnou nápovědu, kterou se můžete řídit. Ovládání je také velmi jednoduché. Stiskněte klávesu odpovídající akci programu a pak **Enter**. Na tomto místě uvedeme jen několik základních příkazů.

- **q** -- ukončení programu bez provedení změn na disku
- **w** -- ukončení s uložením změn
- **n** -- vytvoření diskového oddílu -- posléze je třeba vybrat, zda oddíl bude primární (p), extended (e) či logický (l). U primárního se zeptá na číslo od 1 do 4.
- **d** -- smazání oddílu
- **a** -- vypnutí/zapnutí příznaku, že se jedná o startovací oddíl, ze kterého bude zaveden operační systém
- **t** -- změna systémového ID oddílu udávající, jaký souborový systém v něm je umístěn
- **p** -- vypsání seznamu oddílů
- **m** -- nápověda

7.2 Formátování diskových oddílů

Linux potřebuje (podobně jako jiné systémy) oddíly k tomu, aby mohl určitou část disku využívat jako strom souborů a adresářů, zapsat na tento oddíl služební informace. Tomuto procesu říkáme (high-level) formátování. Instalační program nabízí formátování všech oddílů typu *Linux native*.
U formátování lze určit, jestli se má diskový oddíl kontrolovat na výskyt vadných bloků. Takovéto formátování ovšem trvá podstatně déle.

Pokud již máte na svém počítači nainstalován Linux a chceme zachovat data na některých oddílech, nebudeme příslušné oddíly formátovat (např. zachováme oddíl `/home`).
Formátování oddílu je proces, který zničí všechna data, která na daném oddílu byla před formátováním. Proto je nutno pamatovat na vytvoření záloh!

7.3 Instalace LILO

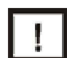
K tomu, aby váš počítač mohl při startu zavést do paměti jádro Linuxu a spustit systém, musí být nainstalován zavaděč Linuxu, program LILO (Linux Loader). LILO můžete nainstalovat jako hlavní zavaděč Linuxu a dalších systémů na vašem počítači do Master Boot Recordu, nebo můžete LILO uložit do boot sektoru linuxového oddílu. Tento případ je výhodný v případě, že již nějaký zavaděč používáte (např. NT loader -- přečtěte si mini HOWTO Linux+NT-Loader). Instalační program vám dá na výběr mezi těmito dvěma možnostmi (doporučená je první z nich). Kromě toho můžete instalaci LILO přeskočit a zavádět Linux z diskety či programem `loadlin.exe`. V tomto případě si ale v každém případě vytvořte startovací disketu, jinak Linux nenastartujete.

Dále lze specifikovat parametry, které se zadávají jádru systému při jeho startu. Pokud máte nějaký hardware, který lze obtížně automaticky detekovat, můžete parametry tohoto hardwaru říct jádru při každém zavedení pomocí LILO. Například pokud systém sám nerozpozná CD-ROM mechaniku, která je připojena jako slave na prvním IDE kanálu, můžeme přidat parametr `hdb=cdrom` (viz. kapitola 4.3 na straně X). Podrobnější informace o argumentech jádra lze nalézt v BootPrompt-HOWTO.

Kromě Linuxu samotného lze LILO použít i k zavádění jiných systémů. LILO pak zavede do paměti boot sektor příslušného diskového oddílu a spustí jej. Takto lze například nakonfigurovat výběr mezi zavedením Linuxu a DOSu.

K zavedení Linuxu lze použít i jiné programy, například Loadlin pro zavedení z DOSu, dále SysLinux, GRUB nebo komerčně šířený System Commander, popřípadě i zavaděče dodávané s jinými OS (NT Loader či Boot Manager z OS/2), více viz. mini HOWTO Linux+NT-Loader, Linux+DOS+Win95+OS2 a podobné.

7.4 Tvorba startovací diskety

Instalační program nabízí vytvoření startovací (zaváděcí, bootovací) diskety. Na tuto disketu je uloženo jádro, informace o kořenovém svazku a moduly, které jsou pro počáteční start jádra nezbytné (například podpora SCSI řadiče nebo síťové karty). Bootovací disketa má několik použití:

- náhrada zavaděče systému LILO, pokud jej nechcete instalovat
- pokud vám některý jiný systém přepíše Master Boot Record obsahující LILO
- pokud systém nejde nastartovat

Vytvoření startovací diskety lze samozřejmě vynechat. Pokud vytvoření zvolíte, bude disketa vytvořena až na úplný závěr instalace. Bootovací disketu lze vytvořit i později ručně (první parametr značí zařízení s disketou, druhý pak verzi jádra Linuxu, kterou zjistíme příkazem `uname -r` nebo z verze balíčku s jádrem systému):

```
mkbootdisk 2.2.12-20
```

7.5 Konfigurace sítě

Pokud jste již síťové rozhraní nakonfigurovali (tj. instalovali jste systém po síti), je možné nastavené hodnoty systému ponechat. V každém případě můžete nastavit konfiguraci síťového rozhraní během instalace tak, jak je vidět na obrázku 6 na straně X.

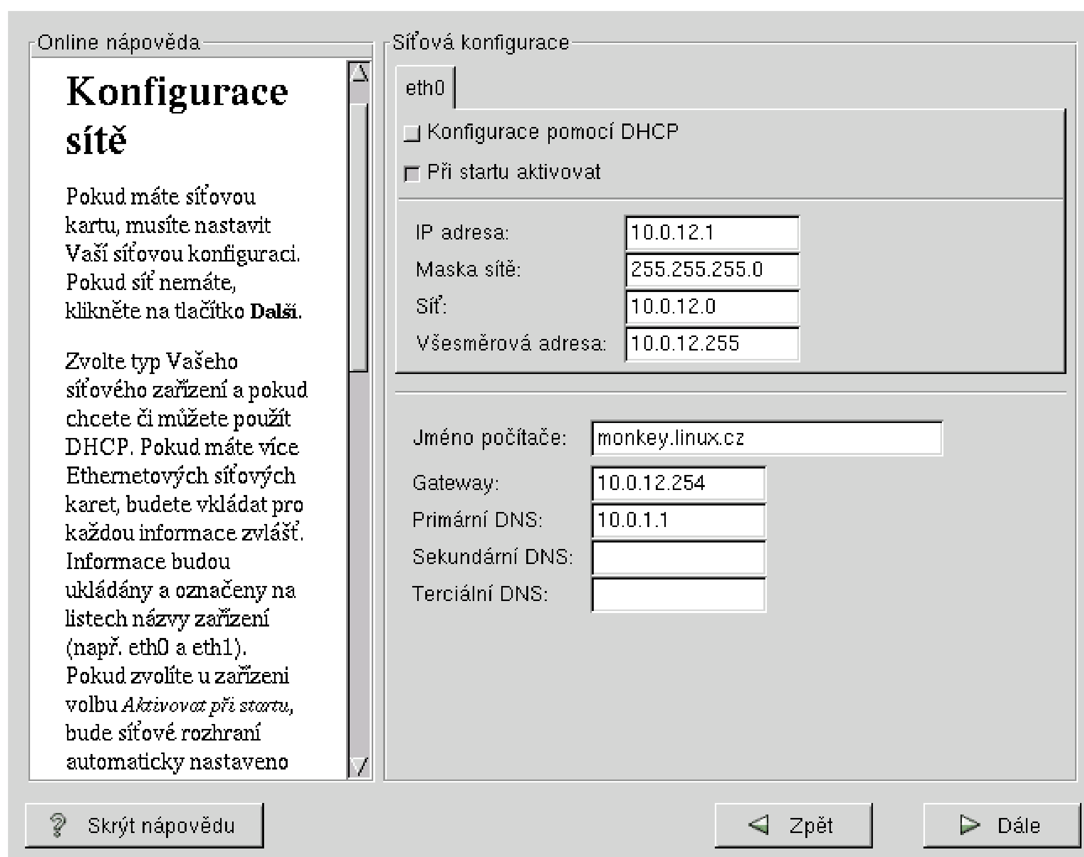


Figure 6: Konfigurace síťového rozhraní

7.6 Konfigurace hodin

Linux potřebuje ke svému běhu znát časovou zónu, ve které se počítač nachází. Zóna pro Českou republiku se nachází pod jménem Europe/Prague (naše odchylka od UTC je +1 hodina, v létě se přičítá další hodina pro letní čas).

Dále instalační program umožňuje vybrat, jestli hardwarové (CMOS) hodiny počítače jdou ve světovém čase (UTC -- Universal Coordinated Time, dříve známý jako GMT -- Greenwich Mean Time) nebo ne (pak jdou v lokálním čase). První volba je přirozenější, systém pak snadno automaticky zapíná a vypíná letní čas a nemůže se zmýlit při koexistenci s jinými systémy (pokud tuto možnost poskytují). Časovou zónu můžeme později změnit programem `timeconfig`.

V grafické instalaci si můžeme vybrat příslušné město na mapě (viz. obr. 7 na straně X). Jednotlivé oblasti světa (Svět, Severní Amerika, Jižní Amerika, Tichomoří, Evropa, Afrika a Asie) lze zvětšit.

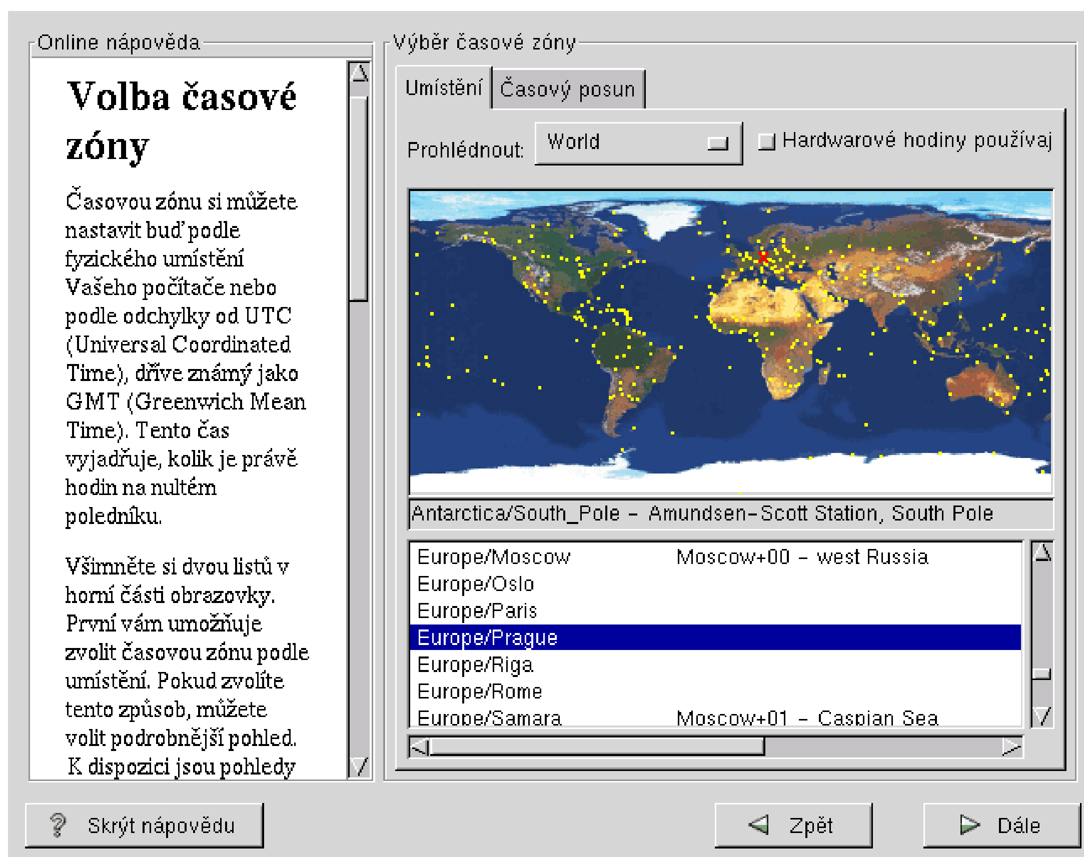


Figure 7: Volba časové zóny

7.7 Vytvoření uživatelských účtů

Správu systému v UNIXu provádí uživatel se speciálním jménem root (kořen :-)). Tento uživatel má neomezená přístupová práva (je to administrátor systému), proto chraňte tento účet bezpečným heslem (neuhodnutelným, netriviálním, nezaloženým na známém slově). Heslo se zadává dvakrát (pro kontrolu). Platných je prvních osm znaků (pokud použijete pro hesla šifrování MD5, je platných 256 znaků).

Kromě nastavení hesla administrátora zde můžete vytvořit i uživatele, které chcete po instalaci v systému mít (viz. obr. 8 na straně X). Uživatele můžete vytvořit i později (např. programem Linuxconf, viz. obrázek číslo 12 na straně X).



Figure 8: Zakládání uživatelů a nastavení hesla správce

7.8 Nastavení autentifikace

Po zadání rootovského hesla si instalační program vyžádá parametry pro nastavení šifrování hesel, popřípadě i způsobu jejich distribuce. Vybrání volby *Enable NIS* vám umožní používat Network Information System, známý též jako Yellow Pages. NIS podporuje mnoho služeb, mezi jinými i sdílení jednoho hesla pro skupinu počítačů. Zvolíte-li si NIS, musíte ještě zadat *NIS Domain* -- jméno domény, do které bude patřit váš počítač. NIS podporuje dva způsoby komunikace, a to buď *Broadcast* (informace se šíří všemi směry) nebo klient-server. V druhém případě musíte počítači sdělit, kdo je jeho *NIS serverem*.

Doporučujeme zaškrtnout volbu *Povolit stínová hesla*. Systém bude ukládat hesla do souboru chráněného proti čtení. Volba *Povolit MD5 hesla* umožňuje používat rozšířená hesla o délce až 256 znaků proti klasickým 8 znakům.

7.9 Výběr balíčků k instalaci

Celá distribuce je složena z balíčků. Balíčky obsahují jeden nebo více programů, které spolu těsně souvisí. Balíčků je v základní distribuci více než 750 (na CD-ROM jsou umístěny v adresáři `./RedHat/RPMS`).

7.9.1 Výběr skupin balíčků

Skupiny balíčků jsou rozsáhlejší subsystémy jako například vývojové prostředí, hry, grafické prostředí X Window System a podobně. Po jejich označení je vybráno k instalaci více balíčků najednou, což usnadňuje jejich výběr zejména nezkušeným uživatelům (viz. obrázek č. 9 na straně X).

Na tomto místě lze zvolit i instalaci všech balíčků (volba *Everything* vyžaduje 1.7 GB místa na disku). Dále můžete zatrhnout volbu *Výběr jednotlivých balíčků* a mít tak možnost v dalším kroku vybírat k instalaci balíčky jednotlivě (výběr skupin označí příslušné balíčky k instalaci a některé lze pak dle přání uživatele vyjmout nebo naopak doplnit).

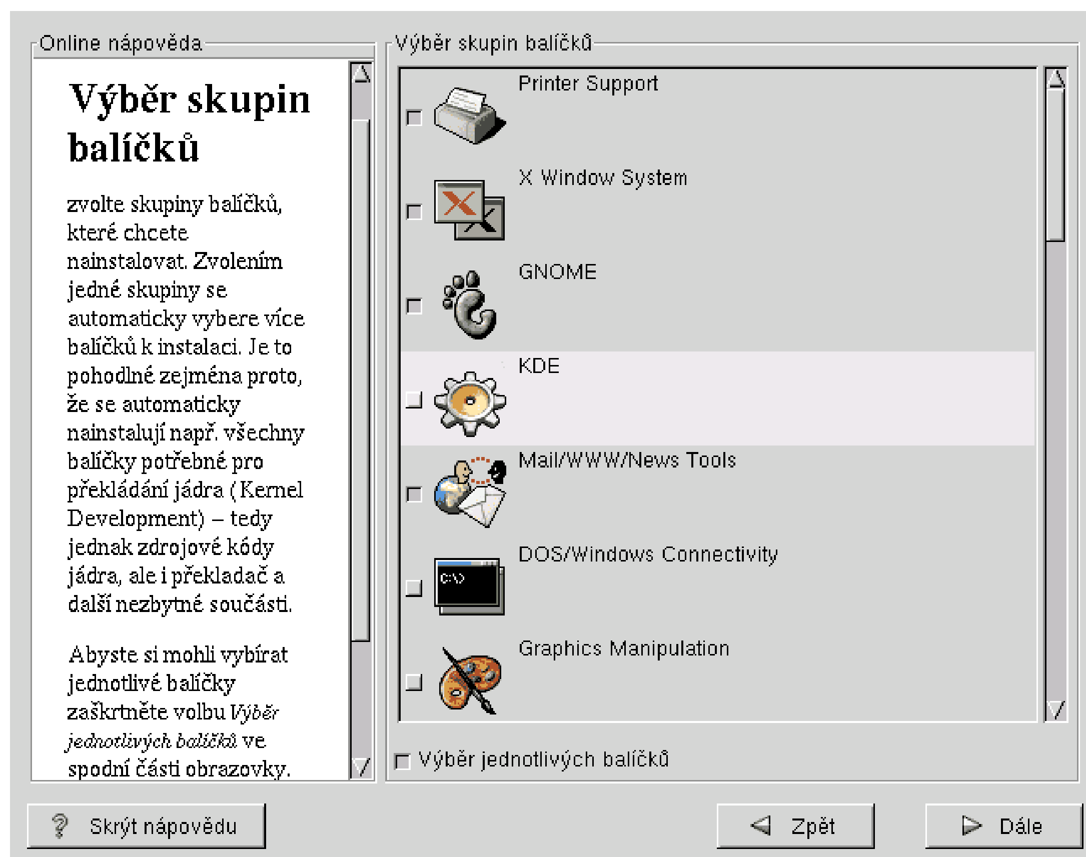


Figure 9: Výběr skupin balíčků pro instalaci

7.9.2 Výběr jednotlivých balíčků

Instalační balíčky systému RPM (Red Hat Package Module) jsou rozčleněny do tématických skupin (tyto skupiny nesouvisí s výše uvedeným výběrem skupin balíčků). Skupiny se zobrazí jako adresáře, ve kterých uvidíte jednotlivé balíčky. Předem jsou označeny balíčky podle toho, jaké komponenty jste před tím zvolili. Označené balíčky budou nainstalovány. Detailnější informace se zobrazují po zvolení balíčku ve spodní části obrazovky.

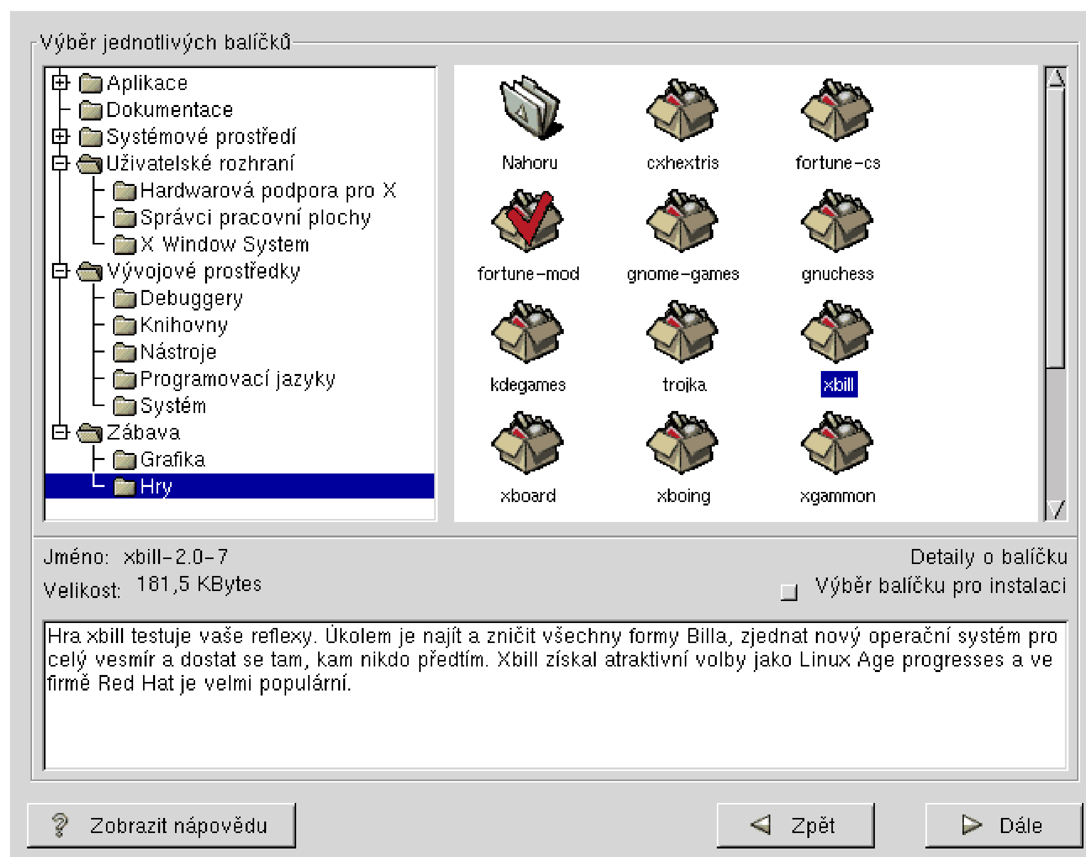


Figure 10: Výběr jednotlivých balíčků

7.9.3 Závislosti mezi balíčky

Systém RPM umožňuje tvůrcům distribuce definovat závislosti mezi balíčky -- například balíček Tk potřebuje ke své činnosti balíček Tcl. Pokud zvolíte instalaci Tk a ne Tcl, systém na tuto skutečnost upozorní a nabídne doinstalování Tcl.

7.10 Konfigurace X Window

Pokud jste nainstalovali grafické prostředí X Window System, spustí se konfigurační nástroj, který vytvoří konfigurační soubor `/etc/X11/XF86Config` pro XFree86 server (obr. 11 na str. X). Vlastnosti vašeho systému se pokusí zjistit automaticky, ovšem ponechává možnost dodatečné změny pro případ, že detekce neproběhne přesně.

Nastavené hodnoty můžete ověřit tak, že se pokusíte X Window System spustit. Po ukončení konfigurace máte možnost zvolit, zda se má systém X Window automaticky spouštět po startu operačního systému.

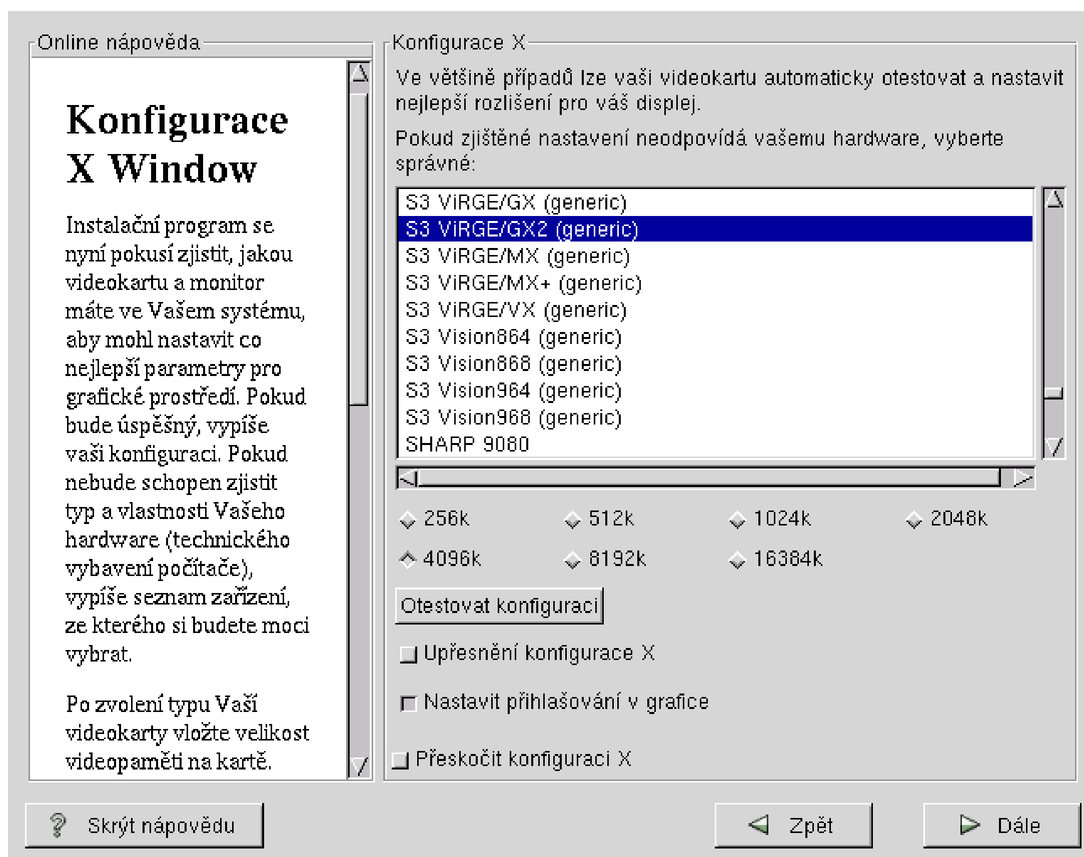


Figure 11: Konfigurace grafického systému X Window

Může se stát, že XFree86 (implementace systému X Window z této distribuce Red Hat Linuxu) dosud neumí pracovat s vaší grafickou kartou. Hodláte-li si zakoupit novou grafickou kartu, je lépe se nejprve přesvědčit, že XFree86 umí s tím kterým typem pracovat. Seznam podporovaných grafických karet i FAQ najdete na adrese *http://www.xfree86.org/cardlist.html*.

Pokud budete chtít konfigurovat X Window System později, spusťte si v textovém režimu program `Xconfigurator`, pomocí kterého vytvoříte snadno pomocí menu konfigurační soubor `/etc/X11/XF86Config` pro X server. Doplňující informace o vaší grafické kartě se můžete pokusit získat pomocí programu `SuperProbe`.

7.11 Instalace balíčků

Nyní instalační program začne kopírovat na pevný disk jednotlivé balíčky a instalovat je. Instalace trvá zpravidla 15 až 30 minut podle rychlosti počítače, počtu balíčků a rychlosti případného síťového spojení k NFS/FTP/SMB serveru. Proto instalátor odhaduje celkový čas potřebný pro instalaci (plná instalace z CD-ROM trvá zhruba 30 minut).

7.12 Dokončení instalace

Po nainstalování balíčků je nainstalováno LILO a v případě, že jste zvolili vytvoření startovací diskety, nastane i pro ni nyní ta správná chvíle. Vyjměte médium, ze kterého jste zaváděli instalační program a pak počítač restartujte.

8 Administrace systému

! Jak jistě potvrdí každý administrátor, instalací to vše teprve začíná. Systém je sice předkonfigurován, ale některé součásti je třeba upravit podle vašich požadavků.

8.1 Konfigurace systému

Existují čtyři základní přístupy ke konfiguraci:

1. Ruční editace konfiguračních souborů. Většina programů si údaje o svém nastavení ukládá do konfiguračního souboru. Bývá uložen buď v adresáři `/etc` (popř. `/usr/share/program`) nebo v domovském adresáři uživatele (obvykle soubor `.programrc`). Soubory jsou zpravidla textové a dobře okomentované, takže nebývá problém nastavení změnit. Kdo nezažil pocit z dobře ručně nakonfigurovaného programu, nepochopí.

2. Konfigurace pomocí specializovaných konfiguračních utilit z příkazového řádku. Většina z těchto nástrojů jsou jednoduché skripty. Tento způsob konfigurace preferuje většina zkušených uživatelů, protože je prostě rychlejší napsat patnáct písmen než se proklikat všemi těmi okýnky (např: `setup`, `ntsysv`, `netconf` a další).

3. Konfigurace pomocí specializovaných administrátorských nástrojů s grafickým uživatelským rozhraním. Aby nebylo pro začátečníky tolik deprimující konfigurovat systém z příkazového řádku a znát tedy všechny potřebné parametry programů, postupně jsou vyvíjena grafická rozhraní pro administraci systému. Bývají přehlednější a často se podobají obdobným administrátorským nástrojům z jiných systémů (např. `printool`).

4. Konfigurace pod jednou střechou. V rámci samotných distribucí se jevilo býti zajímavým vytvořit jednotné administrátorské rozhraní, ze kterého by bylo možné konfigurovat většinu funkcí systému na jednom místě (např. `linuxconf` nebo `webmin`).

8.1.1 Linuxconf

Je velmi kvalitním balíčkem pro komplexní administraci. Jeho velkou výhodou je existence hned čtyř rozhraní, pomocí nichž ho můžete používat (viz. obrázek č. 12 na straně X):

- rozhraní pro X Window System založené na knihovnách pro GNOME. Jeho stromové menu slouží jako praktický průvodce administrátora konfigurací systému. Pokud se systémem Red Hat Linux začínáte, pak začněte právě u něj.
- konzolové rozhraní vypadá podobně, jako textový instalační program Red Hat Linuxu. Je to nástroj vhodný pro ty uživatele, kteří nepoužívají grafické prostředí X Window System.
- rozhraní komunikující přes WWW je vynikající pro vzdálenou správu systému.
- a samozřejmě je možné dávkové zpracování z příkazového řádku pomocí různých parametrů

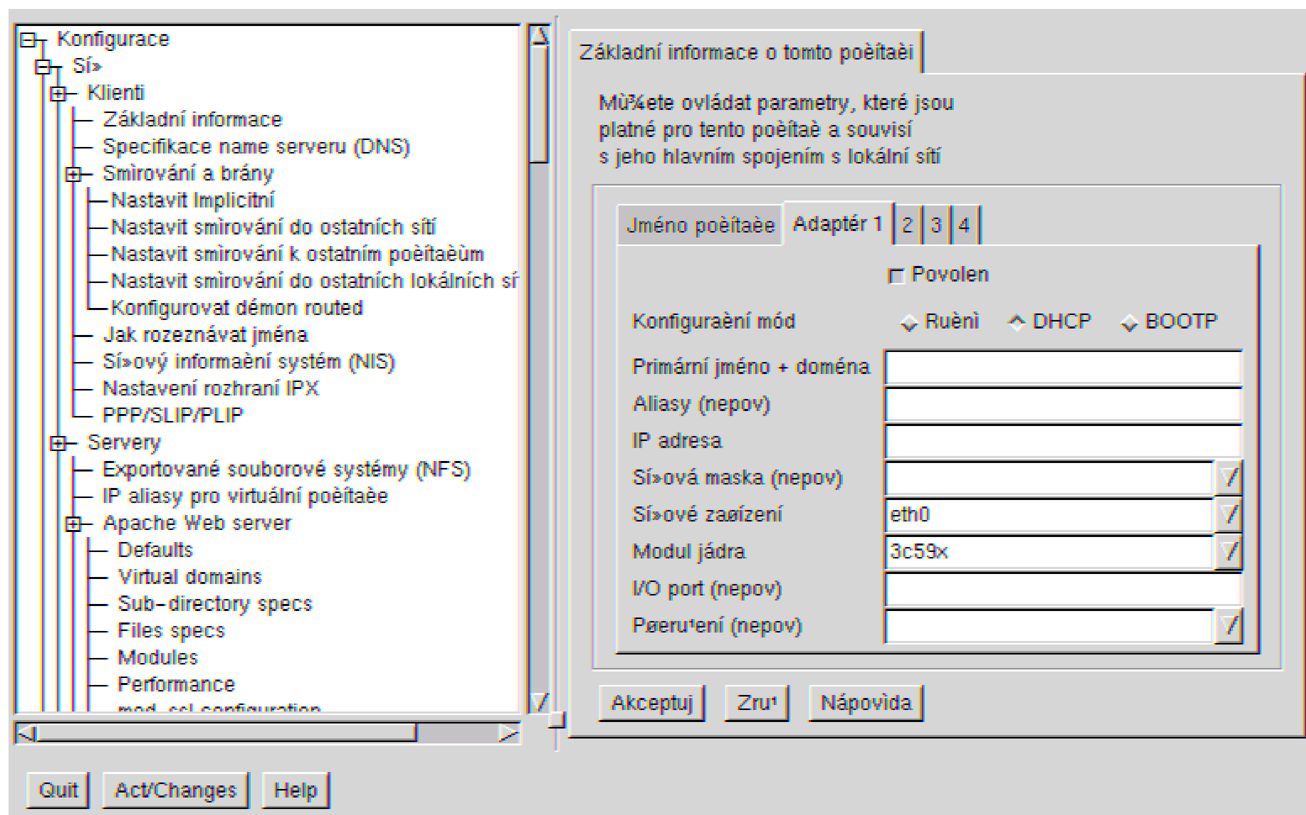


Figure 12: Konfigurace síťového rozhraní v programu Linuxconf

---

Další informace o programu Linuxconf si můžete přečíst na jeho domovské stránce, kterou najdete na adrese *http://www.solucorp.qc.ca/linuxconf/*.

8.1.2 Printtool

Pritool je grafické rozhraní pro snadné nastavování tiskového subsystému Linuxu. Hlavním cílem je přizpůsobit konfiguraci tiskového subsystému použité tiskárně.

Tiskárna může být buď lokální, nebo vzdálená. Lokální tiskárna je připojena nejčastěji k paralelnímu portu počítače, někdy k sériovému portu. Vzdálená tiskárna může být sdílena protokolem LPD, což umožňuje většina UNIXových systémů, nebo SMB (LAN Manager), nebo protokolem NCP používaným v sítích Novell NetWare.

- **Lokální tiskárna** -- U lokální tiskárny se navíc nastavuje port, ke kterému je tiskárna připojena: Standardní paralelní port (LPT1) se v Linuxu jmenuje `/dev/lp0`, sekundární paralelní port se jmenuje `/dev/lp1`.
- **Tiskárna LPD** -- Ke zprovoznění síťové tiskárny přes protokol LPD potřebujeme pouze jméno vzdáleného počítače a název tiskárny na vzdáleném počítači.
- **Tiskárna NCP** -- Tisk přes NCP (Novell NetWare) tiskárnu. Proti LPD tiskárně vyžaduje ještě uživatelské jméno a heslo pro přihlášení k tiskovému serveru.
- **Tiskárna SMB** -- Tisk přes SMB (LAN Manager) tiskárnu vyžaduje proti LPD tiskárně ještě IP adresu počítače, skupinu (workgroup) počítače a uživatelské jméno a heslo pro přihlášení.

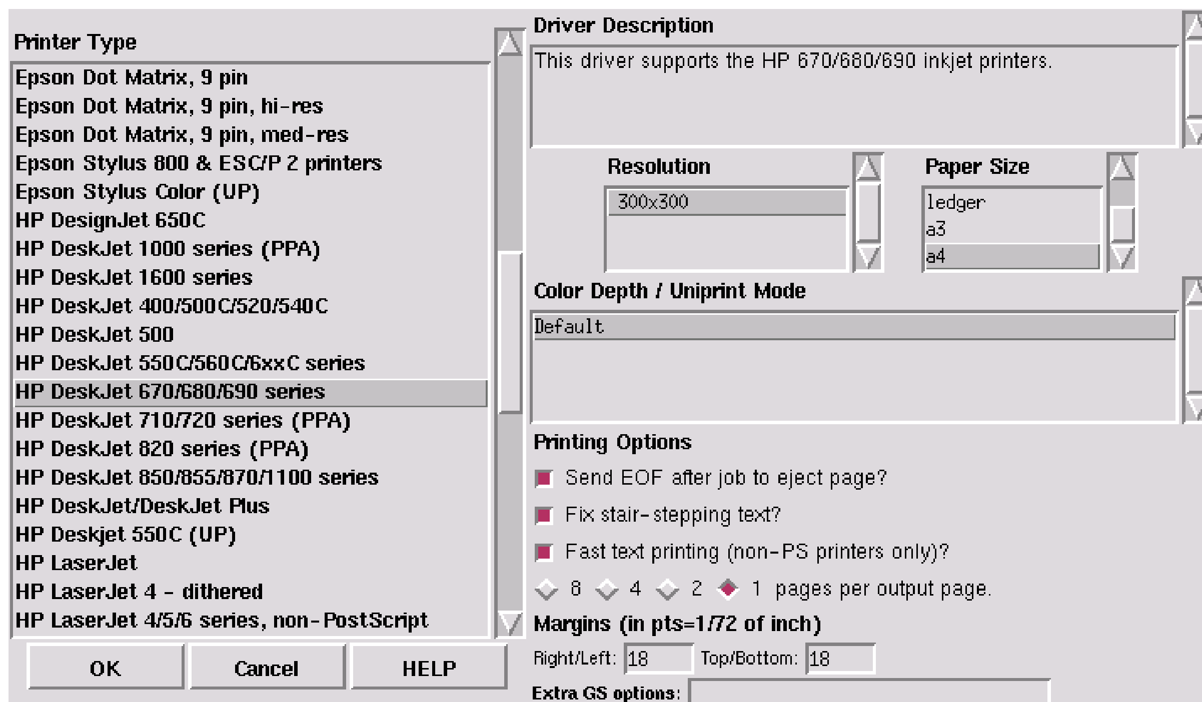


Figure 13: Printtool -- volba filtru pro frontu tiskárny

Implicitní tiskárna v systému se pozná podle jména -- jmenuje se `lp`. Proto doporučujeme u první instalované tiskárny ponechat přednastavené parametry.

Při specifikaci typu tiskárny potřebujete vědět, co vaše tiskárna umí. Pokud umí zpracovávat PostScript, vyberte PostScript printer. Jinak bude tiskový subsystém sám provádět převod z PostScriptu do bitmapy (programem `ghostscript`), která je následně odeslána jako obrázek do tiskárny. Tuto činnost, stejně jako další užitečné, provádí tzv. tiskový filtr. Tiskovým filtrem procházejí dokumenty určené pro tisk, takže je může modifikovat. Na obrázku číslo 13 na straně X je ukázka konfigurace filtru k tiskárně HP DeskJet 600.

Dále určujeme rozlišení tiskárny a formát papíru v tiskárně (v našich krajích obvykle A4). Volbu *Fix stair-stepping of text* využijeme u tisku běžných textových souborů. Pokud tiskárna sama nenahrazuje konce řádků tvořené jenom znakem LF (#10, new line) dvojicí znaků CR-LF (#13, #10 -- carriage return + new line), vyjde tisk textového souboru jako schodiště. Vybráním této volby říkáte tiskovému filtru, aby nahrazoval znak LF za CR-LF sám.

Zvláštním problémem jsou (stejně jako u modemů) tzv. tiskárny GDI nebo Winprinter. Neobsahují procesor a veškerou obsluhu tisku musí dělat počítač sám. Protože ovladače od výrobců jsou obvykle dostupné pouze pro jediný operační systém a výrobci nesmyslně tají způsob komunikace s tiskárnou, je jejich podpora v Linuxu netriviální. Přesto některé takové tiskárny fungují. Bližší informace najdete v Printing-HOWTO a v Printing-Usage-HOWTO.

8.2 Instalace dalších programových balíčků

8.2.1 Na RPM je rpm

Za tímto poněkud zarážejícím tvrzením se skrývá ohromně silná informace. Red Hat Package Manager, zkráceně RPM, je balíčkovací systém navržený tak, aby na jedné straně co nejvíce koncovému uživateli zpříjemnil instalaci a správu různých softwarových balíčků a na druhé straně co nejvíce ušetřil práci vývojářům. Instalace, odebrání ze systému, upgrade, verifikace, to jsou jedny z mnoha možností, které tento systém nabízí, a to pomocí jediného příkazového řádku. Red Hat Software zavedl pro potřeby RPM jednotný systém pojmenovávání souborů:

```
nazev_baliku-cislo.verze.baliku-cislo_vydani.architektura.rpm
```

V případě, že není balíček vázán na typ počítače, je místo architektury (`i386`, `i586`, ...) uvedeno `.noarch`, balíčky se zdrojovými kódy zde mají `.src` a všechny jsou zakončeny koncovkou `.rpm`.

Instalovat je možno pomocí:

```
rpm -i nazev_souboru
```

Pokud nainstalujete zdrojové kódy ze SRC balíčku, objeví se jeho obsah v podadresářích `/usr/src/redhat`. Zdrojové kódy je potřeba zkompilovat a vytvořit balíčky s hotovými binárními soubory. Pokud máte k dispozici RPM balíček se zdrojovými kódy, můžete jej překompilovat a vytvořit si rovnou binární RPM balíčky takto:

```
rpm --rebuild nazev_souboru.src.rpm
```

čímž vznikne binární rpm a to pak nainstalujete. Upgrade balíčku se provádí opět velice jednoduše. Stačí napsat

```
rpm -Uvh nazev_souboru
```

Odstranit balíček lze zase pomocí přepínače `-e`, tedy

```
rpm -e nazev_baliku
```

Pro zobrazování vlastností nainstalovaných balíčků se ve spojení s mnoha jinými volbami používá parametr `-q`. Například:

- `-qa` -- vypíše všechny nainstalované balíčky
- `-ql` nazev_baliku -- zobrazí seznam všech souborů, které balíček obsahuje
- `-qi` -- zobrazí hlavičku s informacemi o balíčku

Systém RPM je konstruován tak, aby sám hlídal závislosti mezi jednotlivými balíčky. Závislostí máme na mysli nutnost nainstalovat všechny balíčky, které nutně potřebuje program ke své činnosti. Většinou se jedná o knihovny funkcí, interprety a překladače různých programovacích jazyků či malé utilitky. Nemáte-li vše potřebné nainstalováno, zobrazí RPM chybovou hlášku a seznam všech balíčků a souborů, které potřebuje ke své činnosti. Protože někdy nevypisuje jména potřebných balíčků, ale jen jména souborů, může být obtížné zjistit, který že to balíček vlastně potřebujete. K tomuto účelu je v distribuci kompletní databáze, která se nachází v balíčku `rpmdb-redhat-6.2cz-1.i386.rpm`. Když jej nainstalujete, můžete se dotazovat této databáze, který že to balíček potřebujete například takto (řekněme, že sháníme soubor `ndbm.h`; zpětné lomítko naznačuje, že příkaz pokračuje a řádek je v knize zlomen jen z důvodu nedostatku místa):

```
rpm -dbpath /usr/lib/rpmdb/i386-redhat-linux/redhat -qal \
    | grep ndbm.h
/usr/include/db1/ndbm.h
rpm -dbpath /usr/lib/rpmdb/i386-redhat-linux/redhat \
    -qf /usr/include/db1/ndbm.h
glibc-devel-2.1.2-11
```

A vida, potřebuji tedy balíček `glibc-devel-2.1.2-11`! Jednoduššího postupu můžete dosáhnout s použitím programu RPM2HTML, který najdete na adrese *http://www.penguin.cz*.

Někdy může při instalaci dojít k tomu (obzvláště když si potřebné soubory opatříte ve zdrojové podobě a sami si je zkompilujete mimo RPM), že vše potřebné máte nainstalováno a přesto program `rpm` hlásí chybu. I na tyto případy tvůrci RPM mysleli a rozšířili program `rpm` o několik parametrů, mezi nimiž jsou nejdůležitější:

```
--nodeps   nejsou kontrolovány závislosti
--force    nereaguje na chyby a~balíček nainstaluje
```

Tento výčet funkcí samozřejmě není úplný. Pokud chcete vědět, co všechno program `rpm` umí, přečtěte si jeho manuálovou stránku příkazem `man rpm`.

8.2.2 GnoRPM a ti druzí

Kromě standardního programu rpm spouštěného z příkazového řádku je k dispozici mnoho dalších programů pro správu RPM balíčků. V distribuci je jich obsaženo hned několik.

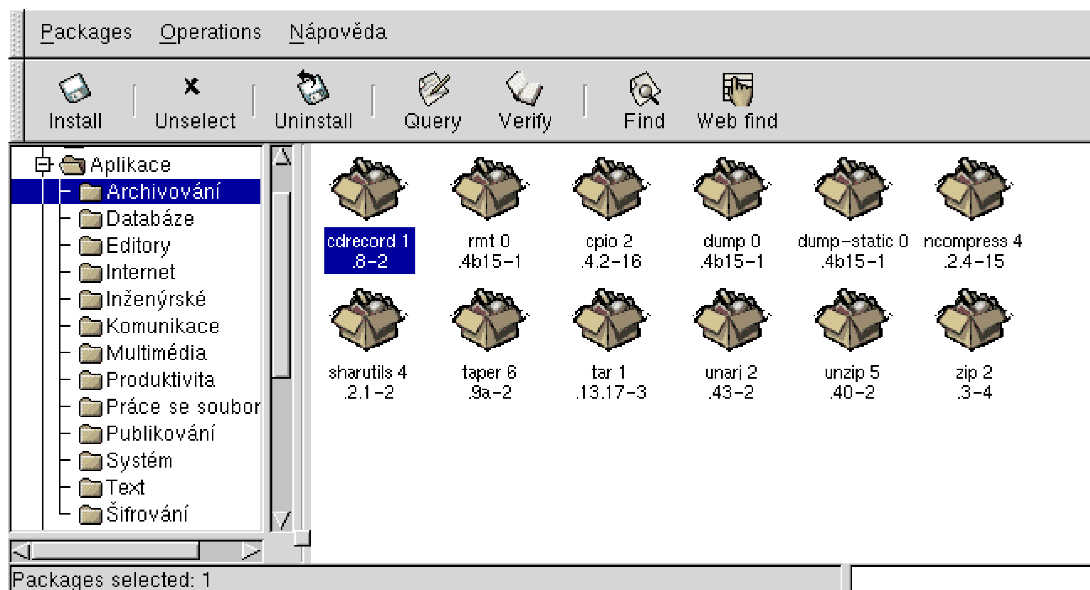


Figure 14: GnoRPM -- hlavní okno aplikace

`gnorpm` -- grafický správce balíčků pro systém X Window, který v distribuci od verze 6.0 nahradil stávající program Glint. Asi největším vylepšením a největší zbraní GnoRPM je funkce rpmfind. Máte-li připojení na Internet, pomůže vám najít a nainstalovat balíček, který potřebujete. Ovládání je intuitivní a přehledné. V levé části okna máte hierarchicky uspořádané kategorie, do nichž jsou balíčky zařazeny, v pravém pak seznam balíčků z vybrané kategorie. Pro přidání dalšího balíčku klikněte tlačítkem myši na ikonku *Install* a v novém okně pak na *Add*, pro upgrade stávajícího na *Upgrade*. Rozhodnete-li se balíček odstranit, stačí jej v pravé části okna vybrat a kliknout na tlačítko *Uninstall*. Pro zobrazení informací o vybraných nainstalovaných balíčcích klikněte na tlačítko *Query*. Ukázku programu najdete na obrázku 14 na straně X.
`kpackage` -- obdoba GnoRPM pod konkurenčním desktopem KDE. Typická ukázka toho, že když dva dělají totéž, není to totéž.
`mc` -- Midnight Commander, jeden z desítek Nortonů, má v sobě zabudovánu správu RPM balíčků pomocí takzvaného Externího systému souborů. Znamená to asi to, že Midnight Commander spouští jako klienta externí program (v tomto případě program `rpm`), předává mu potřebné parametry a zpracovává jeho výstup. Celá komunikace se pak uživateli tváří jako procházení adresáře a práce se soubory. Jednoduché a geniální.
`alien` -- program, který umožňuje konverzi mezi balíčky různých distribucí Linuxu. Umí .rpm z Red Hatu, .deb z Debianu a .tgz ze Slackware. V distribuci jej najdete v adresáři `/local/RPMS/`. Doporučujeme jej používat jako nouzové řešení, protože převodem balíčků se ztrácí některé vymoženosti.

8.3 Instalace ze zdrojového kódu

Drtivá většina programů určených pro UNIX je distribuována pod licencí GNU/GPL (její překlad najdete na CD-ROM v adresáři `./doc/www.gnu.cz`). Z textu licence vyplývá, že k programu musí být dostupný jeho zdrojový text. Může se stát, že kromě zdrojového textu naleznete program na Intenetu již přeložený pro Linux a pro váš počítač (pozor -- program přeložený pro SPARC Linux lze spustit jen na procesoru SPARC, pro procesory Intel je takový binární tvar nepoužitelný), ale nebývá to pravidlem. Někdy proto nezbyde, než stáhnout zdrojové texty a sám si je přeložit. Pro snadnější a rychlejší přenos bývají zdrojové texty zabaleny do archívů ve formátu tar a následně ještě komprimovány pomocí programů `gzip`, `bzip2` či `compress`. Podle následujících příkladů rozbalíte téměř všechny archívy:

```
gunzip soubor.gz
bunzip2 soubor.bz2
tar xvf soubor.tar
tar xvzf soubor.tar.Z
tar xvzf soubor.tar.gz
tar xvzf soubor.tgz
```

Příslušný balíček by se měl rozbalit do stejnojmenného podadresáře. Přečtěte si přiloženou

dokumentaci (obvykle soubor INSTALL nebo README), kde se dočtete, jak daný balíček zkonfigurovat, zkompilovat a nainstalovat.

Konfigurace obvykle probíhá použitím příkazu `./configure`, je-li takový v daném balíčku dostupný, případně `xmkmf -a`, pokud balíček obsahuje soubor `Imakefile` nebo přímou editací souboru `Makefile`. Kompilaci spustíte obvykle příkazem `make` nebo `make all`. Instalace (přihlašte se před tím jako root) se pak provede příkazem `make install`.

Ke kompilaci je potřeba mít nainstalovány v systému knihovny a hlavičkové soubory, které jsou k sestavení programu potřeba. Proto pokud máte dost místa na disku, nezapomeňte při instalaci ve *Výběru komponent* zvolit *C Development* a pro kompilaci programů běžících pod X Window také *X Development*.

8.4 Bezpečnost systému

Pokud budete mít svůj Linux v síti, nebo dokonce trvale připojený k Internetu, je na místě věnovat zvýšenou pozornost bezpečnosti systému. Linux je systém velmi flexibilní, co se bezpečnosti týče. Lze jej nakonfigurovat bez jakýchkoli bezpečnostních opatření, které mohou uživatele systému obtěžovat, ale může být nakonfigurován i jako vysoce bezpečný systém fungující například jako víceuživatelský síťový server nebo dokonce firewall.

8.4.1 Konfigurace přístupu ke službám systému

Obvyklý přístup k bezpečnosti počítače v Internetu je povolovat jen ty služby, které opravdu potřebujete. Je-li váš počítač vaše osobní stanice, na které nikdo jiný nepracuje, a vy se také nehodláte připojovat po síti, proč mít zapnuté přihlašování se přes telnet?

Činnost většiny síťových služeb, poskytovaných Linuxem, lze zapnout nebo vypnout odkomentováním, resp. zakomentováním příslušného řádku v souboru `/etc/inetd.conf`. Po editaci tohoto souboru je nutno ještě restartovat inet-démona příkazem `/etc/rc.d/init.d/inet restart`. Některé služby se spouštějí samostatně, nikoliv v rámci inet-démona. Tyto samostatné démony lze spouštět automaticky při startu systému nebo ručně pomocí skriptů v adresáři `/etc/rc.d/init.d`. K nastavení automatického startu můžete použít grafický program `tksysv` nebo textový `ntsysv`.

U většiny síťových služeb lze také ovlivnit, ze kterých strojů je možno tyto služby používat. Jeden z běžně používaných způsobů je do souboru `/etc/hosts.deny` napsat řádek `ALL: ALL`, čímž zakážete spouštění všech služeb, které používají TCP wrapper. Jednotlivé služby lze povolovat tak, že do souboru `/etc/hosts.allow` napíšete záznamy podobné následujícím příkladům (více viz. `man 5 hosts_access`):

```
ALL: ALL@localhost, ALL@ja-sam.domena.cz
in.telnetd: ALL@kamarad.domena.cz
in.ftpd: ALL@KNOWN
sshd: ALL
```

8.4.2 Paketový filtr

Svůj počítač nebo i celou síť, která je přes tento počítač připojena, můžete účinně a relativně snadno zabezpečit pomocí paketového filtru, vestavěného do jádra Linuxu. Získáte tím jednoduchý, ale pro většinu aplikací dostačující IP firewall, který se konfiguruje programem `ipchains` -- viz. IPCHAINS-HOWTO, Firewall-HOWTO a články v Linuxových novinách.

8.4.3 Dodatečné pastičky

I přes veškerou snahu se může stát, že se na váš počítač někdo naboura. Je potřeba se na tuto situaci připravit a nastražit past, do které se narušitel chytne. Kromě speciálních programů kontrolujících jednu kterou funkci systému existují balíčky s programy, které zjišťují, zda byl systém napaden či nikoli. Mezi takové programy patří TripWire. Tento program si zaznamenává do databáze kontrolní součty všech souborů v systému a při jakékoli změně na tuto odlišnost upozorňuje. Ve spojení s odesíláním SMS na administrátorův mobilní telefon je to prakticky jediná možnost, jak případnému narušiteli nedat zas tolik času, aby si pořádně zařádil na vašem počítači.

8.4.4 Pravidla používání počítače

Bude-li váš počítač připojen do sítě, nebo se dokonce chystáte vpustit na svůj počítač i jiné uživatele než jste vy, je nutno stanovit a dodržovat jistá pravidla.

Každý uživatel by se měl chovat tak, aby nemohl svým (jakýmkoli) činem umožnit někomu jinému obejít bezpečnostní pojistky dané konfigurací počítače. Typickým příkladem je používání bezpečných hesel. Má-li uživatel novak heslo novak, je velice pravděpodobné, že bude takové slabé heslo crackerem uhádnuto. Už heslo Nov8k je mnohem silnější. Heslo lze získat i při jeho přenosu po počítačové síti, proto je lépe používat místo programu `telnet` program `ssh` a místo `ftp` program `scp`, které umožňují šifrované spojení. Veškerá komunikace mezi počítači, kdy dochází k přenosu citlivých dat (např. hesla nebo čísla kreditních karet) by měla být šifrována. Jedná se jak o přihlašování ke vzdálenému počítači pomocí terminálové emulace, tak o přenos souborů a sezení na vzdáleném počítači v grafickém prostředí X Window System, tak i o komunikaci s WWW serverem (lze použít SSL) nebo i jiné možnosti (např. šifrování elektronické pošty pomocí PGP či GnuPG).

Mezi uživateli se občas najdou takoví chytráci, kteří se snaží zneužít znalosti bezpečnostní díry ve svůj prospěch. Jediné rozumné řešení je takového uživatele co nejdříve připravit o účet a samozřejmě sledovat aktualizace balíčků pro svoji distribuci.

9 Chyby a co s nimi

Každý program obsahuje aspoň jednu chybu, praví známé programátorské přísloví. Některé chyby mohou ovšem být i toho typu, že negativně ovlivní bezpečnost sítě. Nedávno se například zjistilo, že webový server známého výrobce operačních systémů povoluje získat komukoli zdrojové texty od programů, které dynamicky generují webové stránky. Takové programy obvykle obsahují hesla do databází a jiné citlivé informace. I v balíčcích obsažených v Red Hat Linuxu mohou být (a pravděpodobně jsou) chyby, včetně těch, které ovlivňují bezpečnost systému. Výhodou Linuxu je ovšem to, že taková chyba se u dobře spravovaných serverů může projevit maximálně jednou, a to většinou jen u několika na celém světě a navíc v jeden okamžik. Obvykle od okamžiku, kdy někdo objeví chybu do chvíle, kdy je k dispozici oprava, uplyne jen několik hodin, nebo nejvýše dní. Není neobvyklé, že ten, kdo objeví chybu, pošle do konference rovnou záplatu, která chybu odstraňuje.

Častějším postupem při záplatování je ale cílené vyhledávání chyb autory jak aplikace, tak i distribuce, a následné tvorbě záplat. Z toho plyne, že největší počet chyb je opravován ještě před objevením tzv. exploitu, tedy způsobu, jak tuto chybu využít k nabourání systému.

9.1 Záplatování

Máme-li dostatek času, je dobré pravidelně sledovat diskusní skupiny věnující se této problematice (např. *bugtraq@securityfocus.com*). Máte-li času méně, stačí obvykle sledovat oficiální errata (seznam chyb) Red Hat Linuxu na adrese *http://www.redhat.com/corp/support/errata/index.html*. Záplaty jsou zde ve formě RPM souborů, takže můžete snadno aktualizovat na novou verzi programu příkazem `rpm -Uvh novy-soubor.rpm`.

Obecně platí, že nevadí, je-li v systému díra, tedy chyba umožňující proniknutí do systému. Horší už je, když ji neodstraníte, přestože je již dávno popsáno jak to udělat a hlavně všeobecně známo, jak této chyby využít při obcházení bezpečnostních opatření ve vašem počítači.

9.2 Oznamování chyb



Podaří-li se vám objevit nějakou chybu (a nemusí to být zrovna bezpečnostní díra), máte možnost ji reportovat, tedy přesně popsat chybu, kdy nastala, popř. i co by ji mohlo asi mohlo způsobit, a odeslat na příslušná místa, což je u Red Hat Software nyní Bugzilla -- automat pro zadávání chybových hlášení, který najdete na adrese *http://bugzilla.redhat.com/bugzilla/*.

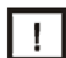
9.3 Chyby v balíčcích

Celá distribuce je souhrnem RPM balíčků. Každý balíček má svého tvůrce, který zodpovídá za správnost tohoto balíčku a může odpovídat na vaše případné dotazy směřující na činnost tohoto balíčku. Tvůrce balíčku (anglicky Packager) najdete v informacích o balíčku (viz. kapitola 8.2 na straně X). S balíčky je distribuován také digitální PGP podpis, kterým lze ověřit pravost podpisu tvůrce v balíčku.
Neobracejte se s dotazy na chyby či činnost balíčku na tvůrce distribuce, nýbrž na tvůrce balíčku, který nese plnou zodpovědnost! Autoři české mutace nemohou opravit všechny nedostatky původní distribuce! Jejich záměrem bylo (a je) shromažďovat všechny postupy, které čeština potřebuje a pokud možno je zabudovávat do distribuce. Tím sobě i vám šetříme práci, ale v žádném případě se nehlásíme k tomu, že by naše dílo bylo 100% dokonalé!

Pozn:

Tato mutace originální distribuce vznikla za dva týdny po oficiálním uvedení jejího vzoru. Za tento týden jsem se pokusil udělat nemožné, čerpal jsem ze zkušeností z předchozích českých distribucí. Samozřejmě -- bez práce, kterou dělají ostatní fandové, bych to nikdy nemohl dokázat. Tímto děkuji všem, kteří se na tomto projektu (ať už přímo či nepřímo) podíleli a jejichž práce jsem mohl využít.

10 Tipy, rady, návody



- GNOME je standardně nakonfigurován jako implicitní správce desktopu. Chcete-li ho změnit a používat jiný, použijte program `switchdesk`.
- Chcete-li změnit implicitní správce desktopu pro všechny uživatele, vytvořte soubor `/etc/sysconfig/desktop` a do něj napište, jaký desktop manager hodláte používat (jako návod doporučuji soubor `/etc/X11/xinit/Xclients` -- zkuste do souboru `desktop` napsat jediné slovo: `KDE`).
- Nelíbí-li se vám grafický přihlašovací klient `gdm`, odinstalujte stejnojmenný balíček. Pokud budete mít v systému `kdm` z KDE, bude použit ten, v případě jeho nepřítomnosti pak klasický `xdm`.
- Heslo roota (administrátora) zvolte tak, aby nezáviselo na nastavení klávesnice, kterou zrovna používáte. Ideální je psát čísla na numerické klávesnici. Heslo pak můžete změnit buď pomocí nástroje `linuxconf`, správce uživatelů pro KDE nebo z příkazového řádku příkazem `passwd`.
- Aby si uživatel nemusel pamatovat, kde má které zařízení připojeno, je výhodné vytvářet symbolické linky. Pro názornost `ln -s /dev/ttyS1 /dev/mouse` vytvoří symbolickou linku `/dev/mouse`, pomocí kterého je možno přistupovat na myš připojenou na zařízení odpovídající DOSovskému COM2. Je to výhodné i tehdy, když přepojíte CD-ROM z primary slave na secondary slave, pak pro změnu stačí napsat `rm -f /dev/cdrom; ln -s /dev/hdd /dev/cdrom` a nemusíte všem programům znovu nastavovat, že CD-ROM není na `/dev/hdb`, ale na `/dev/hdd`, když přece všude máte napsáno, že ho máte na `/dev/cdrom`. Tento způsob však není výhodný pro sdílení modemu mezi více programy (nefungují správně zámky).
- Levák se při používání Red Hat Linuxu nemusí přeučovat na pravorukou myš. Stačí změnit pořadí tlačítek hlodavce. Ve startovacím skriptu `/etc/rc.d/init.d/gpm` přidejte ke spouštění programu `gpm` parametr `-B 321`. V grafických prostředích můžete použít jejich konfigurační nástroje.
- Chcete změnit standardní tiskárnu? Zadejte její jméno do proměnné prostředí PRINTER pomocí (pro bash, u jiných shellů se může syntaxe lišit) `export PRINTER=nazev_tiskarny`. Většina programů umí s touto proměnnou pracovat.
- Pokud máte ve svém počítači zvukovou kartu podporovanou v jádru Linuxu a budete se snažit ji nakonfigurovat, není problém. Spusťte program `sndconfig` a při neúspěchu si přečtěte dokumenty Sound-HOWTO a Sound-Playing-HOWTO.
- práce s disketou je asi nejjednodušší pomocí m-příkazů. Nainstalujte si balíček `mtools` a před všechny známé DOSové příkazy pište písmeno m (např: `mdir a:`, `mcopy x.txt a:`, `mformat b:`, ...). Nezapomeňte, že zpětné lomítko je speciálním znakem a raději používejte dopředné.
- Měnit klávesnici v X Window můžete snadno programem `xkbsel-kde` nebo `xkbsel-gnome` ze stejnojmenných balíčků.
- Máte-li nastaveno přihlašování v grafickém režimu a chcete jednou spustit Linux jen v textovém režimu, zadejte do výzvy `LILO boot:` při startu parametr `3` (budete zřejmě muset

napsat `linux 3`). Za běhu lze runlevel změnit z příkazového řádku vložením `init 3` resp. `init 5`.
- Pokud již nechcete, aby se automaticky spouštělo grafické přihlašování, změňte runlevel, do které Linux automaticky vstupuje po svém startu (3 -- jen textové prostředí, 5 -- textové a grafické). Změnu můžete provést v programu `linuxconf`, v souboru `/etc/inittab` (pak budete muset ještě oznámit tuto změnu programu `init` pomocí příkazu `killall -1 init`).
- Pokud zapomenete heslo administrátora, můžete Linux spustit tak, aby se po zavedení jádra spustil jen shell. Stačí předat jádru parametr `init=/bin/sh` (na výzvu `LILO boot:` napište `linux init=/bin/sh`.
- LILO může v případě přidávání parametrů pro zvýšení bezpečnosti žádat heslo -- přečtěte si manuálovou stránku příkazem `man lilo.conf` a hledejte volbu `password`.
- Další stovky tipů a triků můžete nalézt na *http://portico.org*.

11 CZLUG

České sdružení uživatelů OS Linux (Czech Linux Users' Group, CZLUG) je neziskové sdružení uživatelů tohoto systému v České republice, které má i členy ze Slovenska a úzce spolupracuje se sdružením SKLUG. CZLUG se snaží při prezentaci OS Linux spolupracovat s českými novináři a vydavateli, čehož důkazem je i tato příručka.

Za mírný poplatek je možno státi se členem a získat tak právo účasti na akcích tímto sdružením pořádaných (a případně právo na slevu na účastnickém poplatku na těchto akcích), mezi nimiž získaly velikou oblibu InstallFesty i přednáškové víkendy. CZLUG svým členům rozesílá CD-ROM s distribucí Linuxu dle jejich výběru.

12 Zdroje na Internetu

Zdroje v zahraničí:

- *http://www.redhat.com* -- domovská stránka Red Hat Software
- *http://www.linux.org* -- odtud vedou cesty na všechny strany
- *http://www.slashdot.org* a *http://www.freshmeat.net* -- chcete-li najít nějaký vhodný software pro Linux, pak hledejte zde
- *http://www.gnome.org* a *http://www.kde.org* -- domovské stránky projektů GNOME a KDE

Ani v českých zemích nejsme nijak pozadu:

- *http://www.linux.cz* -- Česká domovská stránka Linuxu. Základní zdroj informací o Linuxu.
- *http://www.linux.cz/noviny/* -- Linuxové Noviny, elektronický měsíčník o Linuxu v češtině.
- *http://www.linux.cz/mailing-list/* -- informace o diskusním listu cz.comp.linux včetně pravidel chování, způsobu přihlášení a archívu listu s možností vyhledávání.
- *http://www.linux.cz/czlug/* -- stránka Czech Linux Users' Group.
- *http://www.penguin.cz* a *http://www.root.cz* -- dva z nejznámějších českých webových serverů zabývajících se problematikou Linuxu.
- *http://www.linuxworld.cz* -- zpravodajství ze světa Linuxu na serveru ComputerWorld.
- *ftp://ftp.linux.cz/pub/linux/* -- hlavní český linuxový FTP server, obsahuje mnoho softwaru pro Linux a také software pro českou a slovenskou lokalizaci (je dostupný také jako *http://ftp.linux.cz/pub/linux/*).
- *ftp://ftp.linux.cz/pub/linux/local/redhat-cz/* -- FTP archív tohoto CD-ROM.
- *http://sunsite.mff.cuni.cz* -- SunSITE CZ -- jeden z největších softwarových archívů v Evropě. Počítač běží pod Linuxem na platformě Sun SPARC.

13 Závěr

Operační systém Linux je jedním z nejrozšířenějších systémů v oblasti serverů (podle posledních průzkumů vede mezi servery na Internetu jak v kusech, tak v dynamice nasazování) a má své místo i v oblasti grafických stanic (vždyť Linux potápěl Titanik) a klientských pracovních stanic. Dostupnost jeho zdrojových textů i právo tento systém volně šířit z něj činí naprosto jedinečný produkt ve svém oboru.

Uživatelská podpora poskytovaná v diskusních skupinách uživatelům, dostala cenu časopisu

InfoWorld za rok 1997. Linux také získal mnohá ocenění, např. Produkt roku 1997 časopisu Softwarové noviny. Z poslední doby jmenujme například ještě úspěch akcií firmy Red Hat, Inc. a dalších IT společností věnujících se Linuxu na burze.

Přejeme vám, ať také vám Linux slouží co nejlépe a k vaší plné spokojenosti.

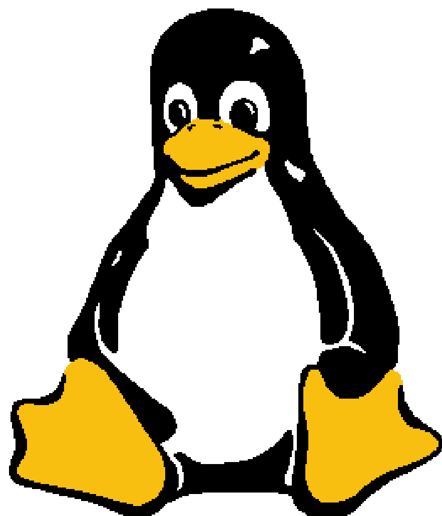


Figure 15: Tučňák -- logo Linuxu, autorem je Larry Ewing

---

1 Z knihy Lehké Fantastično, napsal Terry Pratchett, u nás vydalo nakladatelství Tallpress

---